

Aus der Augenabteilung des
Städtischen Rudolf-Virchow-Krankenhauses, Berlin 65
Chefarzt: Professor Dr. med. Kurd Vogelsang

Das concomitierende Schielen
in der Sicht
deutscher Ärzte des 19. Jahrhunderts

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Friederike Müller
—
aus Niesky

1967

Aus der Augenabteilung des Städtischen Rudolf-Virchow-
Krankenhauses, Berlin 65

Chefarzt: Professor Dr. med. Kurd Vogelsang

Das concomitierende Schielen
in der Sicht deutscher Ärzte des 19. Jahrhunderts

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Friederike Müller
aus Niesky

Dekan: Professor Dr. med. Alfred Witt
Referent: Professor Dr. med. Kurd Vogelsang
Korreferent: Professor Dr. med. Kurt-Eberhard Kleberger
Professor Dr. med. Heinz Goerke



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Freien Universität Berlin.

Promoviert am: 7. 3. 1967

Inhaltsübersicht

Seite

8

Einleitung

1. Von der Aetiologie und Pathogenese des Schielens	
in der Überlieferung vor dem 19. Jahrhundert	10
1.1 Aussagen von den Ägyptern bis zu GALEN	10
1.2 Erste Beschreibungen von Schielmasken	11
1.3 Überliefertes aus dem 18. Jahrhundert	12
1.31 Theorien von der Entstehung des Schielens ..	12
1.32 Erste Hinweise auf erfolgversprechende Behandlungsmethoden	12
1.33 John TAYLOR - ein Scharlatan empfiehlt die Muskeldurchtrennung zur Beseitigung der Schiellstellung	13
2. Der Beitrag des 19. Jahrhunderts zur Lehre von Ursache und Entstehung des Schielens	15
2.1 Beharren auf den Ansichten früherer Jahrhunderte in den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts...	15
2.11 Zusammenfassende Erwähnung verschiedener ätiologischer Faktoren	15
2.12 Schielen als schlechte Angewohnheit der Kinder	15
2.13 Die kindliche Ophthalmie in ihrer Bedeutung für die Entstehung des Strabismus	16
2.14 Strabismus incongruus	17
2.15 Der ätiologische Wert der Refraktionsfehler	18
2.2 Beginn wissenschaftlicher Bearbeitung des Schiel- problems in der Reformationszeit der Augenheil- kunde seit 1853	20
2.21 Definition des Strabismus concomitans durch A. v. GRAEFE	20
2.22 Die DONDERSSCHE Lehre von der Entstehung des Schielens bei Refraktionsanomalien	21

2.221 Ausnahme von der Regel der DONDERSSCHEN Lehre - Strabismus convergens myopum	23
2.222 Geringe Modifikation der Theorie von DONDERS durch STELLWAG von CARION	24
2.223 Unterstützung der Lehre von DONDERS durch Beschreibung mecha- nischer Momente der Konvergenz- bzw. Divergenzerleichterung bei Myopen und Hypermetropen	24
2.224 Aufstellung von Schielhinderungs- gründen durch ULRICH	25
2.23 Erste kritische Auseinandersetzung mit der DONDERSSCHEN Lehre: SCHWEIGGER be- tont die entscheidende Bedeutung mus- kulärer Faktoren für die Entstehung des Schielens	26
2.24 Blickfeldmessungen SCHNELLEERS bestäti- gen die Erkenntnisse SCHWEIGGERS	27
2.25 v. HASNER - Beschreibung der Stato- pathien der Augen als Schielursache...	27
2.26 Die Ruhestellung der Augen in ihrer Bedeutung für die Entstehung des Stra- bismus	28
2.261 - in der Lehre von STILLING	28
2.262 - in der Lehre von HANSEN-GRUT..	28
2.263 - in der Lehre von WAHLFORS	29
2.264 - in der Lehre von SCHOEN	30
2.27 Zusammenhang zwischen Akkommodation und Strabismus in der Doktrin von WOLFFBERG	30
3. Prophylaxe und Therapie des Schielens im 19. Jahr- hundert	33
3.1 Empfehlung prophylaktischer Maßnahmen	33
3.2 Friedliche Therapie bei beginnendem oder schon ausgebildetem Schielen	34
3.21 Verordnung verschiedener Medikamente und die Anwendung von Elektrizität	34

	Seite
3.22 Verordnung von Brillen	35
3.23 Sog. orthopädische Behandlungsmethoden	35
3.24 Erste Erwähnung des Stereoskops in der Behandlung des Schielens	36
3.3 Operative Therapie des Strabismus vor A.v.GRAEFE	37
3.31 Empfehlung der Schieloperation durch STROMEYER	37
3.32 Erste erfolgreiche Schieloperation durch DIEFFENBACH 1839	38
3.33 Über die Wirkungsweise der Operation	39
3.34 Vorschläge zur Dosierung des Operations-effektes	40
3.35 Neue Möglichkeiten der Beseitigung geringer Schielwinkel	40
3.36 Modifikationen der Schieloperation	41
3.361 Subconjunctivales und pseudosubconjunctivales Operationsverfahren (WOLFF)	41
3.362 Subcutane Myotomie (v. AMMON)	42
3.37 Nachteilige Folgen der Operation	43
3.371 Granulationen - Protrusio bulbi - Nachblutung - Rezidivschielen	43
3.372 Sekundärdivergenz - die gefürchtetste postoperative Erscheinung	44
3.3721 - ihre Ursachen	44
3.3722 - ihre Pathogenese	45
3.3723 - Möglichkeiten der Behandlung	45
3.373 Entzündliche Komplikationen und ihre Behandlung	46
3.38 Erfreuliche Nebenwirkungen	47
3.39 Die Schieloperation gerät in Mißkredit	48
3.4 Die Schieloperation seit A.v. GRAEFE	49
3.41 A.v. GRAEFES Verdienste um die Schieloperation	49
3.42 Entwicklung von Operationsmethoden zur Behandlung der "Dieffenbacher"	50
3.421 Hebung der eingesunkenen Caruncula lacrimalis	50

3.422 Operation zur Beseitigung einer einseitig klaffenden Lidspalte	51
3.423 Gute kosmetische Resultate nach Operation der Sekundärdivergenz.....	51
3.43 Fadenoperation und Vornähung als primäre Schieloperation	52
3.431 Modifikation der Muskelvorlagerung von LIEBREICH und WEBER	53
3.432 Vereinfachte Vornähung und ihre Dosierung nach SCHWEIGGER	54
3.433 Vorlagerung mit Excision eines Muskelstückes nach DRIVER und MÜLLER	54
Zusammenfassung	56
Anmerkungen	59
Literaturverzeichnis	71
Kurzbiographien	85

"Die Geschichte ist ein ständiges Vordringen
einzelner Menschen. Sie rufen die anderen,
ihnen zu folgen. Wer sie hört und versteht,
tritt mit ein in die Bewegung."

Karl JASPERS (1)

Einleitung

In der Geschichte der Medizin begegnen wir Zeiten, in denen die Medizin als eine lebendige Wissenschaft gepflegt und gefördert wurde, aber auch Jahrhunderten ohne jeglichen Fortschritt. Die zu moderner ärztlicher Tätigkeit und Forschung befähigenden Grundlagen des heutigen Wissens wurden im wesentlichen im vergangenen Jahrhundert erarbeitet. In dieser Rückschau ist der Arzt geschützt vor der Überbewertung des Neuen und Umwälzenden und sieht sich und seine Arbeit erwachsen aus der Verpflichtung gegenüber früheren Generationen als seinen Wegbereitern.

Im kleinen Rahmen unseres Themas soll diese Entwicklung deutlich werden: Die Menschen des Altertums waren gemäß ihres Entwicklungsstandes nicht in der Lage, das Wesen und damit die Grundlage der Therapie des Schielens zu erfassen. Auch das Mittelalter vermochte nicht, die überlieferten Kenntnisse weiterzuentwickeln. Erst im 18. Jahrhundert begegnen uns drei Ärzte - ST. YVES, BUFFON und TAYLOR -, die in der Betrachtung des Schielproblems neue weiterführende Ansichten äußerten. Die Anerkennung blieb ihnen versagt; sie und ihre Ideen fielen der Vergessenheit anheim. Hierin zeigt sich die Abhängigkeit jedes ärztlichen Forschens vom medizinischen Zeitgeist.

Medizinisch-wissenschaftliche Bearbeitung erfuhr das Thema erst im 19. Jahrhundert, dessen ophthalmologischer Literatur deshalb der Hauptteil unserer Studie gilt. Von Deutschland, speziell von der Berliner Schule, wurde der große Aufschwung der Augenheilkunde in der Mitte des vorigen Jahrhunderts getragen. - Deshalb erscheint eine Beschränkung der Darstellung auf die deutschsprachigen Quellen berechtigt. - Die Erarbeitung physiologischer und anatomischer Vorstellungen und Definitionen ermöglichte die Entwicklung vielseitiger Theorien von der Aetiologie des Strabismus. Auch wurden endlich neue Wege der Schielbehandlung beschritten. DIEFFENBACH (1792-1847) führte im 19. Jahrhundert die erste Schieloperation aus.

Ebenso basiert die moderne Übungsbehandlung des Schielens auf Methoden, die vor hundert Jahren entwickelt wurden. Ihre Bedeutung neben der operativen Therapie wurde erst um die Jahrhundertwende erkannt.

Hiermit schließt unsere geschichtliche Darstellung; das Schielpproblem aber besteht weiter. Noch heute sind die Ansichten über Ätiologie und Pathogenese des Schielens nicht einhellig. In der Therapie schritt man auf dem vorgezeichneten Wege weiter, den Schwerpunkt von der operativen auf die orthoptische und pleoptische Behandlung (2) verlegend. Späteren Betrachtern dieses Themas muß es vorbehalten bleiben, von abschließenden verbindlichen Ergebnissen zu berichten.

1. Das Schielproblem in der Überlieferung vor dem 19. Jahrhundert

1.1 Aussagen von den Ägyptern bis zu GALEN

Nur wenige Bemerkungen in der Geschichte der Völker und Zeiten lassen das Schielen als nicht behandlungswert, ja sogar als erstrebenswertes Attribut des Menschen erscheinen. DUENKEL berichtet z. B., daß die Mayas das Schielen künstlich hervorzurufen trachten, da es bei ihnen als Rangabzeichen gewertet wird (3). Im allgemeinen steht der Schielende abseits, durch sein entstelltes Antlitz als Gegenstand abergläubischer Verdächtigungen aus dem gemeinschaftlichen Leben mehr oder weniger freiwillig ausgeschlossen (4,5).

In den Überlieferungen aus der Zeit der alten Ägypter fanden mögliche Ursachen der Krankheit keine Erwähnung. Aber es wurde im Papyrus EBERS (etwa 1553 bis 1550 v. Chr.) aufgezeichnet, daß die Ägypter "Schildkrötenhirn, Abra-Spezeri ... auf die Augen zu thun..." verordneten, "zu vertreiben das Umdrehleiden der Augen." (6).

In den hippokratischen Schriften wurde erstmals zwischen dem gewöhnlichen, bekanntermaßen erblichen Schielen - dem eigentlichen Gegenstand unserer Studie - und einem durch Lähmung oder Krämpfe entstehenden unterschieden (7). Beide Formen der abweichenden Augenstellung, "Verdrehung und Schielen", wurden als Augenmuskelkontrakturen gedeutet (8).

Der Grieche CLAUDIUS GALENUS (131 n. Chr.) - Arzt in Rom z. Zt. des Kaisers HADRIAN und MARC AURELS - erwähnte in seiner Schrift vom Nutzen der Theile, daß beim gewöhnlichen Schielen in horizontaler Richtung kein Doppelsehen die Schielenden plagt (9).

1.2 Erste Beschreibungen von Schiellmasken

500 Jahre später wurde das Schielen durch PAULLUS VON AEGINA (625 - 690 n.Chr.) als "ein Krampf der den Augapfel bewegenden Muskeln" gedeutet. Er wies erstmalig auf eine erfolgversprechende Behandlungsmethode hin: "Die von Geburt an bestehenden Schiellstellungen der Kinder werden geheilt durch Vorsetzen einer Maske, damit die Kleinen geradeaus blicken... und indem die Lampe grade gegenüber (den Augen) gestellt wird, und nicht von der Seite her leuchtet; und wenn sie dann noch das Auge nach der Nasenseite drehen, muss man rothe Wollflocken an die Schläfenwinkel ankleben, damit sie, auf diese aufmerksam blickend, die Augen grade richten." (10).

Die Araber bauten ihre Lehre auf der der Griechen auf. Sie ergänzten lediglich, daß das Schielen der Kinder auf seitlicher Verschiebung des "Krystalls" beruhe. Nach griechischem - wie auch nach arabischem - Kanon wird das angeborene Schielen in der oben angegebenen Weise behandelt. TABARI (um 970 n.Chr.) dagegen hält das angeborene Schielen für unheilbar und will nur das einige Zeit nach der Geburt durch "schlechte Angewohnheit" oder durch unzweckmäßiges Verhalten der Ammen entstandene Schielen mit einer Schiellmaske - ähnlich der des PAULLUS AEGINETA - kurieren: "Man unwickelt den Kopf des Kindes mit einem dicken, dunklen Schleier und befestigt denselben und macht zwei Löcher hinein gegenüber den beiden Augen." Er fügt hinzu: "Diese Behandlung durch Kunstgriffe ist nicht leicht zu nehmen. Man hat auch Erfolg damit." (11).

Nach einer Zeit von 900 Jahren, in der das Rad der Geschichte in der Medizin anscheinend stillstand, knüpft die Überlieferung im 16. Jahrhundert wieder an. Nach wie vor wurde das Schielen der Kinder mit Masken und Kapuzen behandelt (12).

1.3 Überliefertes aus dem 18. Jahrhundert

1.31 Theorien von der Entstehung des Schielens

In der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts wurden drei Anomalien des Augenbaus als die Ursache des Schielens bezeichnet: 1) MAITRE-JAN (1707) beobachtete falsche Richtung der Hornhautachse und ihre zu starke Wölbung. 2) FERREIN (1733) betrachtete das Schielen als Folge einer Schrägstellung der Linse. 3) PORTERFIELD (1737) stellte die Theorie auf, das Schielen entstehe durch "unvollkommene Gestalt des Netzes, wenn sich nämlich der empfindlichste Theil desselben nicht an seinem natürlichen Orte, sondern ein wenig zur Seite der Augenaxe befände." Die Muskeln müßten dann das Auge in eine schiefe Richtung ziehen, um das Einfachsehen zu ermöglichen (13).

1.32 Erste Hinweise auf erfolgversprechende Behandlungsmethoden

Im Verhältnis zu diesen Aussagen bedeutete es einen großen Fortschritt, daß ST. YVES (1722) durch Versuche zu der Erkenntnis gelangte, das Wesen des Schielens bestehe in einer Nichtübereinstimmung der Bewegung in einem der geraden Augenmuskeln. Und zwar sei die Ursache der Muskelstörung in den Nerven zu suchen. Zur Therapie bemerkte er: "Für die Kinder sind Schielbrillen mit zwei Löchern nutzlos. Besser ist es, sie zwei Mal täglich 1/4 Stunde in einen Spiegel blicken zu lassen. Mitunter muss man das gesunde Auge ganz verdecken, damit das schielende sich grade richte." (14). ST. YVES ist somit der Vater der Übungsbehandlung des schielenden Auges und verdient als solcher unser Gedenken.

In den vierziger Jahren des 18. Jahrhunderts entwickelte BUFFON (1743), der selbst schielte, eine andere Theorie: Ungleiche Sehkraft beider Augen erzeugt Schielen. Deswegen empfahl er die Anwendung von Konvex- und Konkavgläsern zum Ausgleich der Differenz der Sehschärfe (15).

1.33 JOHN TAYLOR - ein Scharlatan empfiehlt die Muskel-durchtrennung zur Beseitigung der Schielstellung

Wir können das 18. Jahrhundert nicht verlassen, ohne JOHN TAYLOR (1703-1772) zu nennen. "Wohl selten noch war so viel wissenschaftliche Tüchtigkeit mit der unverschämtesten Charlatanerie in einem und demselben Manne verbunden, wie bei TAYLOR..." (16). Von seiner Tüchtigkeit zeugt, daß er aufgrund seiner Erkenntnis, das Auge schiele infolge gestörten Muskelgleichgewichtes (17), als erster davon sprach, daß man diesen Fehler des Sehens und des Aussehens durch völlige oder teilweise Durchschneidung des schuldigen Muskels wirklich heilen könne (18).

Allerdings mußte LE CAT - Chefarzt zu Rouen - 1741 entdecken, daß TAYLOR das Schielen lediglich durch Ausschneiden einer Bindehautfalte "heilte" - angeblich, um den zu starken Muskel durch Abschneiden eines seiner Nervenfasern zu schwächen. Klugerweise klebte er nach seiner Operation das gesunde Auge zu, wodurch sich natürlich das schielende gerade stellte. Nach Entfernung des Pflasters war TAYLOR ebenso selbstverständlich verschwunden, wie das Opfer seiner Operation wieder schielte (19).

Unbestrittenerweise aber hat er als erster die Muskel-durchtrennung als Therapie des Schielens vorgeschlagen. Seinen Zeitgenossen fiel es noch schwer, sich mit diesem Gedanken vertraut zu machen, wie es in den von HEUERMANN geäußerten Bedenken zum Ausdruck kommt, denn "die geraden Augen-musculn, die doch oft zum Schielen Gelegenheit geben, wegen ihrer Lage auch nicht wol zerschnitten werden können, so siehet man, daß diese Operation die wenigste Zeit nützlich seyn kann, überdem aber wenige Patienten eine solche Operation bey sich anstellen lassen werden, weil das Schielen eben nicht so beschwerlich, und die Operation mit großen Schmerzen und einem ungewiß guten Erfolg verknüpft." (20).

Unredlichkeit in mancherlei Hinsicht mag seinen Worten die ihnen zukommende Beachtung genommen haben. Sein Ruf war so schlecht, daß ihn FRIEDRICH DER GROSSE aus der Mark

Brandenburg ausgewiesen haben soll: "Wenn er sich untersteht, an das Auge eines meiner Unterthanen zu rühren, so lasse ich ihn aufhängen; denn ich liebe meine Unterthanen wie mich selbst." (21).

Wir müssen bedauern, daß eine richtige Idee, deren praktische Ausführung in einer konsequenten Operation TAYLOR allerdings nicht wagte, in seiner Scharlatanerie unterging. Weitere hundert Jahre mußten vergehen, bis die Muskeldurchtrennung Eingang in die Therapie des Schielens fand.

Rückblickend auf die durchwanderten Jahrhunderte, ist der moderne Mensch angesichts ihres Beitrages zur Lösung des Schielproblems geneigt, sie gering einzuschätzen. Er vergißt die Gebundenheit des Menschen an seine Zeit. Aber indem Generation auf Generation in jenen geschichtlichen Prozeß einging, wandelten und sammelten sich die Kräfte zu ungeahntem Aufschwung im heraufdämmernden 19. Jahrhundert.

2. Der Beitrag des 19. Jahrhunderts zur Lehre von Ursache und Entstehung des Schielens

2.1 Die ersten Jahrzehnte als Anhängsel des 18. Jahrhunderts

In den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts finden wir eine Wiederholung der in früheren Zeiten gültigen Ansichten. Es mangelte an physiologischen Kenntnissen über die Bewegung der Augen, den Mechanismus der Akkommodation und die Lichtbrechung im Auge. Es nimmt unter diesen Umständen die Vielzahl der angenommenen ätiologischen Momente nicht wunder.

2.11 Zusammenfassende Erwähnung verschiedener ätiologischer Faktoren

Neben mechanischen Ursachen - fehlenden (22) oder falsch inserierenden (23) Muskeln, anomalem Sehnerveneintritt, schiefer Bildung der Orbita (24) oder Störung des Lageverhältnisses der Linse zur Pupille (25,26) bzw. zum Sehnerven (27) nannten zahlreiche Autoren die vom Gehirn, verdauungs- oder Genitalsystem ausgehenden Reize als auslösende Faktoren (28, 29, 30, 31).

2.12 Schielen als schlechte Angewohnheit der Kinder

Namhafte Ärzte vertraten die Ansicht, daß das Schielen aus der schlechten Angewohnheit der Kinder, die Augen in Schielstellung zu bringen, entsteht. Dicht vor die Augen der Kleinkinder gehaltenes Spielzeug oder glänzende Gegenstände in der Nähe der Wiege, deren ungünstiger Stand zum Licht und die Unsitte der Ammen, das Kind stets auf demselben Arm zu tragen, sollten die kindlichen Augen zur Bevorzugung einer Blickrichtung veranlassen (32,33).

Zur Erläuterung der Pathogenese sprach ANDREAE (1794 - 1867) von einer Angewohnheit ungleichmäßiger Bewegung der Augen (34), während KESSLER schrieb, daß die stärkere

Übung eines Auges zu früherer Entwicklung seines Sehvermögens beiträgt (35,36). Dessen Ungleichheit aber verändert die Tätigkeit der Bewegungsorgane und führt dazu, daß das schwächere Auge dem unwillkürlichen Spiele seiner Muskeln überlassen wird (37).

JOHANNES MÜLLER (1801-1858) bezeichnete diese Art des Schielens als Strabismus assuetus - Schielen durch Angewöhnung. Nach seiner Betrachtungsweise bedingt die Untätigkeit eines Auges Schwachsichtigkeit, diese ist nach seiner Ansicht eine der Hauptursachen des Schielens - nunmehr Strabismus amblyopicus genannt (38).

Sogar den Strabismus divergens sollten sich die Kleinkinder angewöhnen können (39,40,41), da sie mühelos ihre Augen in einander entgegengesetzte Richtung zu stellen vermögen. "Liegt, z.B., ein Kind dergestalt in seiner Wiege, daß das Fenster auf der einen Seite und die Amme, oder Wärterin auf der anderen Seite ist, so kann es, statt abwechselnd seine Augen bald dem einen, bald dem andern Gegenstande zuzuwenden, sich daran gewöhnen, das eine Auge zu verdrehen, um das Fenster und die Amme zugleich zu sehen." (42). Den darin liegenden Widerspruch zu den physiologischen Gesetzen, nach denen es eine willkürliche Divergenz der menschlichen Augen nicht gibt, deckte erst JOHANNES MÜLLER auf (43).

2.13 Die kindliche Ophthalmie in ihrer Bedeutung für die Entstehung des Strabismus

Die kindliche Ophthalmie erschien aus den verschiedensten Blickrichtungen als Ursache des Schielens: Es wurde der langwährende Okklusion des entzündeten Auges (44), die Ungleichheit der Sehkraft oder Schwäche eines Auges hinterläßt (45), Bedeutung zugemessen. KEIL wies auf zurückbleibende Fehler in den brechenden Medien hin (46), die nach VON GRAEFE (1828-1870) einerseits in optischen Irregularitäten - z. B. büschelförmigen Keratitiden - andererseits in Brechungsunterschieden bestehen können (47). Man sah die Schielstellung besonders häufig nach einer konsensu-

ellen Muskelentzündung entstehen, die "sich wahrscheinlich meist durch den Reiz, welchen die im inneren Augenwinkel und in seinen schleimhäutigen Faltungen stagnirenden scharfen Secrete der Bindehaut auf die angrenzenden und zunächst darunter liegenden Theile ausüben..." entwickelt (48). Sie führt entweder durch eine Steigerung der Kontraktionskraft mit bleibendem dynamischem Übergewicht infolge entzündlicher Hyperämie oder durch ihre krampferzeugende Wirkung mit lang anhaltender Muskelverkürzung, Mangelerkennung und Atrophie des betroffenen Muskels zum Schielen (49). Schließlich betrachtete man auch die zurückbleibenden Hornhautnarben bzw. -flecke als Anlaß, daß ein Kind nach der einen oder anderen Richtung zu schielen beginnt, denn "das Auge sucht instinktmäßig das Licht" (50,51), während es nach der Meinung anderer abweicht, um alle Sehgemeinschaft der Augen aufzuheben (52). Postkeratitische Hornhauttrübungen wertete auch DIEFFENBACH als häufigste Ursache des Schielens (53).

2.14 Strabismus incongruus

Eine häufig und mit Eifer diskutierte Hypothese wurde erstmals von TROXLER (1780-1866) in HIMLYs ophthalmologischer Bibliothek aufgegriffen: Das Bewegungsorgan wird durch den Sinn gelenkt. Deshalb ist das Schielen nicht als Unart der Kinder mit zur Gewohnheit gewordener fehlerhafter Muskel-tätigkeit darstellbar. Es muß die Ursache eher im Innern des Auges und im Gehirn gesucht werden. Die beim natürlichen Schielen fehlenden Doppelbilder weisen darauf hin, daß das Schielen eine praedeterminierte "fehlerhafte Stellung des äußern relativen Sehorgans gegen das innere indifferente" ist, es ist Schielen "Bedingung des Einfachsehens" (54).. Es klingt hier das an, was JOHANNES MÜLLER 20 Jahre später als Strabismus incongruus bezeichnete. Er betrachtete diese Art des Schielens als "regressive Metamorphose zur thierischen Bildung" und schrieb 1826 darüber: "In diesem einzigen Falle aber beruht das Schielen allein auf einer präformirten, nicht erworbenen Unvollkommenheit, Verstümmelung des Sinnesorganes selbst." (55).

RUETE (1810-1867) sah darin den Ausdruck einer fehlerhaften Durchkreuzung der Primitivfasern des Nervus opticus, einer unrichtigen Insertion oder eines falschen Ursprungs des Sehnerven im Gehirn (56). Zur Zeit der beginnenden Fixation beobachtete er dabei nicht selten die Abweichung der Augen in Schielstellung, wenn auch meistens in geringem Grade.

Erstmals 1843 widersprach RITTERICH (1787-1866) in seiner Monographie über das Schielen und seine Heilung der Theorie des Strabismus incongruus, da er noch nie einen Schielenden beobachtet habe, der binocular einfach gesehen hätte (57). ARLT (1812-1887) schloß sich ihm an: wahrscheinlicher als eine prädeterninierte Incongruenz ist, daß durch Übung eine excentrische Netzhautstelle zum Ort des schärfsten Sehens wird (58).

VON GRAEFTE akzeptierte zwar prinzipiell die Theorie von der angeborenen Incongruenz, ließ sie aber nur für Ausnahmefälle gelten. Die Mehrzahl der von JOHANNES MÜLLER angegebenen Fälle bezog er auf asymmetrische Entwicklung der beiden Bulbushälften des myopischen Auges, wodurch ein Strabismus vorgetäuscht werden kann (59). Auch DONDBERS (1818-1889) äußerte sich in diesem Sinne (60).

2.15 Der ätiologische Wert der Refraktionsfehler

Rückblickend will es besonders interessant erscheinen, welchen ätiologischen Wert die verschiedenen Ärztegenerationen den Refraktionsfehlern beimaßen.

Die nicht seltene Kombination des Strabismus mit hochgradiger Kurzsichtigkeit fand seit Anfang des Jahrhunderts Erwähnung (61). Entscheidend sei, daß Myope die für die Nähe erforderliche Konvergenz nur mit Anstrengung aufbringen und deshalb durch Vernachlässigung eines Auges und folgende Amblyopie das Schielen entsteht.

In vielen Fällen wurde verschiedene Sehkraft oder Sehweite der Augen für die Entstehung des Strabismus verant-

wortlich gemacht (62,63).

LUDWIG BÖHM (1811-1869) kam in seinen Ausführungen zu folgender Auffassung: "Ein klares und ein getrübbtes Bild mischen sich dann ihrer congruenten Lage wegen in einander, und die gemeinsame geistige Auffassung der qualitativ verschiedenen sinnlichen Eindrücke muß jetzt ebenso eine ungünstigere werden, wie sie bei gesunden Netzhäuten und qualitativ ganz gleichen Sinneseindrücken eine erspriessliche war... Dasselbe verlässt dann, als ein für die Sehfunction störendes und nutzloses Organ, seine richtige und dem anderen Auge entsprechende Stellung." (64).

BAUMGARTEN (1813-1849) hinwiederum führte in einer Tabelle fast alle Krankheiten der Augen als mögliche Ursache des Strabismus auf, die Refraktionsanomalien jedoch fanden durch ihn keine Erwähnung (65).

Ebenso vertrat DIEFFENBACH - der Erfinder der Schieloperation - die Meinung, daß Unterschiede im Refraktionszustand nie Schielen erzeugen (66).

Nochmals verdient LUDWIG BÖHM besondere Erwähnung, weil er als erster den günstigen Einfluß des Konvexglases auf das schielende Auge beobachtete. Es war das die Bestätigung seiner Vermutung, daß Weitsichtigkeit dem Übel zugrunde liege (67). Mangels genauer Definition der Hypermetropie blieb BÖHM der wahre Zusammenhang zwischen Hypermetropie und Strabismus verborgen. Er hielt das schielende Auge nämlich für ein "vital kurzsichtiges" durch Anaesthesie der Retina, gleichzeitig aber für ein "physikalisch weitsichtiges Auge" wegen seiner ungünstigen Lichtbrechung. Von der Wirkung des Konvexglases erhoffte er weitgehende Kompensierung der Anaesthesie der Retina (68).

Wesentlichen Fortschritt bedeutete somit die erste Definition der Hypermetropie durch RUETE. Ihm wird das Lob zuteil, seine Untersuchungen über das Schielen erstmals unter wissenschaftlichen Aspekten - denen der Physiologie und Anatomie - betrieben zu haben (69). Wegbereitend klärte er das

Wesen der Hypermetropie: "Die Übersichtigkeit ist der Zustand, bei dem wegen einer eigenthümlichen, noch nicht hinreichend erforschten Construction der brechenden Mittel des Auges weder nahe, noch ferne Gegenstände deutlich gesehen werden. Das Auge scheint dabei an einem gänzlichen Mangel der Accommodationskraft und an einer sehr geringen Brechkraft zu leiden. Dieser Gesichtsfehler ist in der Regel angeboren oder er entwickelt sich doch sehr früh in der Jugend." (70).

Die Definition war gegeben. Die schwerwiegenden Zusammenhänge zwischen Refraktionsfehlern und Strabismus konnten jedoch erst nach einem weiteren Jahrzehnt deutlich dargestellt werden.

2.2 Beginn wissenschaftlicher Bearbeitung des Schielproblems in der Reformationszeit der Augenheilkunde seit 1853

2.21 Definition des Strabismus concomitans durch ALBRECHT VON GRAEFE

Um 1850 wurde das Schielen zum Gegenstand zahlloser Streitgespräche und Publikationen, deren Anlaß nicht zuletzt die sich häufenden Mißerfolge der Schieloperation waren.

Triebfeder des großen Aufschwunges der Augenheilkunde im allgemeinen und der Lehre vom Schielen im besonderen war während vieler Jahre der im Berliner Tiergarten geborene, im französischen Gymnasium geschulte ALBRECHT VON GRAEFE (1828-1870), Sohn CARL FERDINAND VON GRAEFES. Die Grundlagen der Augenheilkunde eignete er sich bei JÜNGKEN (1793-1875), später auch bei ARLT (1812-1887) und FRIEDRICH JÄGER (1784-1871) in Wien an. Seine wissenschaftlichen Arbeiten zeugen von genialer Beobachtungsgabe und exacter Wissenschaftlichkeit, ihr Gepräge erhalten sie durch die bei aller gebotenen Klarheit gewährte Schönheit

des sprachlichen Ausdrucks (71)..

Uns interessieren seine wegbereitenden Publikationen über das Schielen: Im dritten Band des Archivs für Ophthalmologie formulierte er - der Gründer dieses noch heute erscheinenden ophthalmologischen Standardwerkes - die typischen Eigenschaften des Strabismus concomitans, wie sie sich aus der Annahme eines zugrundeliegenden Mißverhältnisses der mittleren Muskellängen ergaben (72):

1. Die Beweglichkeit beider Augen ist normal. Es ist lediglich der Bewegungsbogen bei ungestörten associierten Bewegungen um ein geringes in der Schielrichtung verlagert.
2. Für den primären Schielwinkel ergeben sich in jeder Blickrichtung gleiche Werte.
3. Der primäre Schielwinkel ist dem sekundären gleich.
4. Selbst bei guter Sehschärfe fehlen Doppelbilder.

Der Begriff des Strabismus concomitans wurde bereits 1826 von JOHANNES MÜLLER geprägt, fand aber nur zögernde Aufnahme in der ophthalmologischen Fachsprache (73). Die klare Definition VON GRAEFES gab erst die Grundlage für eine Vielzahl von Arbeiten, die in den kommenden Jahren das Begleitschielen zum Thema haben sollten.

2.22 Die DONDERSSche Lehre von der Entstehung des Schielens bei Refractionsanomalien

A.v. GRAEFTE erkannte bereits den Einfluß des Accommodationszustandes auf die Schielstellung der Augen (74). Vollkommene Klärung dieser Zusammenhänge gelang erst DONDERS, den eine fruchtbare Freundschaft mit ALBRECHT VON GRAEFTE verband. Durch physiologische Untersuchungen ergänzte er A.v. GRAEFES klinische Beobachtungen. Seine Theorien wurden für lange Zeit die allgemein und ausschließlich anerkannte Lehrmeinung: "Hypermetropie verursacht accommodative Asthenopie, welche auf active Weise durch convergirendes Schielen überwunden wird; Myopie führt zu musculairer Asthenopie, die auf passive Weise durch Strabismus divergens umgangen wird." (75).

Die Pathogenese schildert er folgendermaßen:

I. Strabismus convergens:

Infolge der Kopplung von Akkommodation und Konvergenz ist mit einer vermehrten Einwärtsdrehung des schielenden Auges auch eine Erhöhung der Brechkraft in diesem sowie dem fixierenden Auge verbunden. Ohne anstrengende Ausschöpfung der gesamten Akkommodationsbreite kann dadurch das Ziel scharfer Netzhautbilder erreicht werden, allerdings unter Aufgabe des binocularen Sehens. Instinktmäßig halten jedoch die meisten Hypermetropen am binocularen Sehakt fest, so daß ihnen dieser Ausweg verwehrt bleibt. Er wird erst gangbar, wenn neben dem Refraktionsfehler folgende andere das Schielen begünstigende Faktoren gegeben sind (76):

1. Wertminderung des binocularen Gesichtseindrucks durch Unterschiede in Scharfe und Brechungszustand der Augen oder durch Hornhautflecke. Letztere erscheinen ihm unter diesem Aspekt - dem der Wertminderung des Netzhautbildes bei bestehender Hypermetropie - als Ursache des Schielens.

2. Abnorme Leichtigkeit der Konvergenzbewegung, die entweder auf Besonderheiten in Struktur oder Innervation der Muskeln zurückgeführt werden muß oder durch einen großen Winkel α bedingt sein kann. Dieser Winkel zwischen Sehlinie und Hornhautachse zeigt bei Hypermetropen größere Werte als bei Emmetropen. Je größer der Winkel α ist und je kleiner die Akkommodationsbreite, desto geringere Grade der Weitsichtigkeit werden zum Schielen führen.

DONDERS fand unter seinen convergent schielenden Patienten 77% Hypermetrope (77). Noch höher war der Prozentsatz in den Untersuchungsreihen mancher Anhänger seiner Lehre, so bei ISLER 88 % (78), bei STELLWAG VON CARION (1823-1904) 78 % (79).

II. Strabismus divergens:

Andere Überlegungen bestimmten seine Ausführungen über Ursache und Entstehungsweise des Strabismus divergens: Kompensiert wird hier nicht der Refraktionsfehler selbst,

sondern die Qual des Patienten, die ihm aus folgenden anatomischen Veränderungen seines kurzsichtigen Auges erwächst (80):

1. Das vergrößerte und im Sinne eines Ellipsoids formveränderte Auge ist in seinen Bewegungen innerhalb der Orbita gehemmt.
2. Zudem entfernt sich das Bewegungszentrum im myopischen Auge mit zunehmendem Brechungsfehler immer weiter von der Sclerotica. Es bedarf folglich größerer Excursionen, um gleiche Rotationswinkel zu beschreiben wie ein emmetropisches Auge.
3. weiterhin beschränkt die wachsende Entfernung zwischen Bewegungszentrum und Muskelinsertion die Beweglichkeit.
4. Der üblicherweise bei Myopen kleine Winkel α erfordert für eine bestimmte Sehsachsenkonvergenz weit größere Einwärtsbewegung des Bulbus als am emmetropischen Auge.

Bewegungshemmung bei großem Konvergenzbedarf führen zur Asthenopia muscularis. Der Kurzsichtige entgeht diesen Beschwerden, indem er seine Augen eine zunächst relativ divergierende Schielstellung einnehmen läßt. Entstehende Doppelbilder werden ihm dabei um so weniger lästig, je minderwertiger das Netzhautbild im myopischen Auge erscheint, sei es allein aufgrund des Refraktionsfehlers, oder aber gleichzeitig aufgrund verminderter Sehschärfe (81). Schwindender Widerwille gegen diese Doppelbilder und abnehmende Energie der Interni oder aber absichtliche Vergrößerung des Abstandes der Doppelbilder durch Anstrengung der Externi führen ggf. später zu absolutem Strabismus divergens (81).

2.221 Ausnahme von der Regel der DONDERSSchen Lehre: Strabismus convergens myopum

Als Ausnahme von der Regel beschrieb A. v. GRAEFE auf Anregung DONDERS den Strabismus convergens myopum. Während er diese Form auf ein dynamisches Übergewicht der Interni zurückführte, war STELLWAG bemüht, auch diese 2 % aller konvergent Schielenden streng der DONDERSSchen Lehre

unterzuordnen: Die Myopie entwickle sich bei früher hochgradig hypermetropischen Kindern infolge starker und lange beibehaltener Akkommodationsanstrengung. Es sei möglich, daß die Schielablenkung z. Zt. des hypermetropischen Refraktionszustandes erlernt und dann beibehalten worden sei (82).

2.222 Geringe Modifikation der Theorie von DONDERS durch STELLWAG VON CARION

STELLWAGs pathogenetische Vorstellungen von der Entstehung des Strabismus convergens hypermetropicus weichen nur wenig von denen DONDERS ab. Er betonte, daß der Weitsichtige durch willkürlich vermehrte Konvergenz seinen Nahepunkt hereinzurücken versucht, um damit die Akkommodationsbreite zu erhöhen. Erreicht wird damit eine Verminderung der zum Scharfsehen jeweils aufzubringenden Kraftquote des Akkommodationsapparates (83). Leichtigkeit der Konvergenzbewegung und die Fähigkeit zu Unterdrückung der Wahrnehmungen im abgelenkten Auge sind Voraussetzungen für das Erlernen der einseitig verstärkten Konvergenz (84).

2.223 Unterstützung der Lehre von DONDERS durch Beschreibung mechanischer Momente der Konvergenz- bzw. Divergenzerleichterung bei Refraktionsfehlern

Durch diese und verschiedene andere Publikationen erfuhr die Lehre von DONDERS Unterstützung. So fügte ihr MANNHARDT einige mechanische Momente der Konvergenz- bzw. Divergenzerleichterung hinzu. Er beobachtete in starkem Gegensatz zu den Verhältnissen bei Strabismus divergens myopum bei einwärts schielenden Hypermetropen geringe Konvergenz der Orbitalachsen, gepaart mit besonders geringem Abstand der Drehpunkte beider Augen von einander (85).

Im Gegensatz dazu zeigte HORNERS (1831-1886) Statistik größte Inkonstanz der Pupillardistanz bei Hypermetropen und Myopen (86). MAUTHNER (1840-1894) negierte MANNHARDTs Ausführungen ebenso wie die Grundlagen der DONDERSschen Lehre (87). Er glaubte vielmehr, "...das Schielen ist sozusagen

ein Kunststück, das nicht jeder Hypermetrope trifft." (88). ULRICH (1849-1915) erwähnte MANNHARDTs Angaben, ohne sie bestätigen zu können (89). Jahre später kam WEISS (1849-1901) auf die unterschiedliche Schädel- und Orbitabildung bei Schielenden zurück: Nach seinen sorgfältigen Messungen an lebenden und toten Schädeln schien der Strabismus divergens vergesellschaftet zu sein mit großer Pupillardistanz, breiter Augenscheidewand und gerade nach vorn gerichteter Gesichtsseitenfläche, während bei den einwärts schielenden Patienten gegenteilige Gesichtsbildung auffiel. Ausdrücklich erwähnte aber WEISS, daß er neben der Orbitabildung den Muskel- und Refraktionsverhältnissen entscheidende Bedeutung für die Entstehung des Schielens beimißt. Anlaß zu seinen Untersuchungen war die mit der DONDERSSchen Lehre anscheinend unvereinbare Beobachtung der Spontanheilung des Strabismus z. Zt. der Pubertät. Eine zwanglose Erklärung sah er gegeben in den Wachstumsveränderungen der Orbita in Form und Richtung, bedingt dadurch, daß Gesichts- und Hirnschädelknochen, die gleichermaßen an der Bildung der Augenhöhle beteiligt sind, zu unterschiedlicher Zeit ihr Wachstum einstellen (90).

2.224 Aufstellung von Schielhinderungsgründen durch ULRICH

Zur Stützung der DONDERSSCHEN Lehre veröffentlichte ULRICH 1881 sogenannte Schielhinderungsgründe. Er versuchte damit, einer die Lehre anfechtenden Frage zu begegnen: Warum schielen trotz des von DONDERS gelehrtten zwingenden Zusammenhangs zwischen Hypermetropie und Strabismus nicht alle Hypermetropen?

Darauf antwortend berichtete er von Untersuchungsergebnissen der Strassburger Klinik, daß nämlich sowohl ein Wettstreit der Sehfelder und Doppelbilder als auch eine durch Prismenversuche nachweisbare Insuffizienz der Interni das Schielen verhindern können (91).

2.23 Erste kritische Auseinandersetzung mit der DONDERSschen Lehre - SCHWEIGGER betont die Bedeutung muskulärer Faktoren

Die Zeit der gemeinsamen Anerkennung einer Theorie von der Entstehung des Strabismus war um die achtziger Jahre endgültig vorüber. Die Zahl derer, die an der DONDERSschen Lehre festhielten und sie zu untermauern versuchten, wurde kleiner. Viele stellten ihre Gültigkeit in Frage und verkündeten neue Dogmen.

1881 erschienen in Berlin SCHWEIGGERS (1830-1905) "Klinische Untersuchungen über das Schielen" - eine sehr kritische Auseinandersetzung mit DONDERS Lehre:

1. Z.Zt. der Schielentstehung verfügt jedes Kind über eine Akkommodationsfähigkeit, die auch hohe Grade von Hypermetropie kompensieren kann.
2. Hypermetropie ist wohl eine Ursache des Schielens, jedoch nicht die einzige. Daß mit steigender Hypermetropie die Anzahl der lediglich periodisch Einwärtsschielenden wächst, wertete er als Beweis dafür, daß es neben dem Refraktionsfehler anderer Bedingungen bedarf zur Entstehung eines manifesten Strabismus (92,93). Er fand sie in den Muskeln - und zwar in einer bei Hypermetropie nicht selten nachzuweisenden Insuffizienz der Externi oder einem Übergewicht der Interni (94). Das durch die Refraktionsanomalie unscharfe Netzhautbild begünstigt die Abweichung des Auges gemäß dem veränderten Muskelzug.

In ähnlicher Weise erläuterte SCHWEIGGER die Entstehung eines Strabismus divergens bei Hypermetropie und bewertete die Definition eines Strabismus divergens hypermetropicus durch ISLER (95) als Zeichen blinder Anwendung einer starren Theorie (96).

SCHWEIGGERS Lehre vereinte somit in sinnvoller Weise die gegensätzlichen Theorien von GRAEFES und DONDERS - die Lehre von der Bedeutung der Muskelverhältnisse mit der von der Wirkung der Innervationsimpulse bei Brechungsfehlern der Augen als Grundbedingungen der Schielentstehung.

2.24 Blickfeldmessungen SCHNELLERS bestätigen die Erkenntnisse SCHWEIGGERS

Zu einem ähnlichen Resultat wie SCHWEIGGER kam MORITZ SCHNELLER (1854-1896) durch seine Blickfeldmessungen. Er gab an, daß ein Überwiegen der Interni über die Externi von mindestens $23 - 24^{\circ}$ selbst bei guter Sehschärfe und Emmetropie zu Abweichung des Auges im Sinne einer konvergenten Schielstellung führt. Strabismus divergens entsteht an im übrigen normalen Augen bei einem Übergewicht der Externi von $15 - 18^{\circ}$. Ein gleichzeitig bestehender Refraktionsfehler erniedrigt sozusagen den zum Schielen führenden Schwellenwert der muskulären Irregularität (97). Bei einem Viertel seiner konvergent schielenden Patienten mußte er jedoch einen unmittelbaren Zusammenhang zwischen Hypermetropie und Strabismus annehmen. Es handelte sich am häufigsten um Weitsichtige mit einer Hypermetropie von 3,5 - 9 dptr. Als das Schielen begünstigende Faktoren erwähnte er herabgesetzte Akkommodationsfähigkeit sowie ein unentwickeltes Fusionsvermögen. Relativ geschützt erschienen ihm Hypermetrope, die keine Naharbeit zu leisten brauchen, bzw. diejenigen, die trotz auftretender Zerstreuungskreise ihr Netzhautbild als ausreichend empfinden können (98).

2.25 VON HASNER - Beschreibung der Statopathien der Augen als Schielursache

VON HASNER (1819-1892) verlegte den Schwerpunkt der Betrachtung des Schielproblems von Akkommodation und Konvergenz auf die mechanischen Gegebenheiten: abnorme Insertion oder Länge der Muskeln, besondere Form der Augen, fehlerhafte Lage des Drehpunktes - absolut oder im Verhältnis zur Muskelinsertion - beeinflussen die Bewegungsabläufe. Neben diesen "Conformationsfehlern" des Augapfels sind die "Statopathien" - die Stellungsanomalien der Augen infolge asymmetrischer Schädelbildung - bisher unbeachtete wichtige Ursachen unregelmäßiger Muskeltätigkeit (99).

2.26 Die Ruhestellung der Augen in ihrer Bedeutung für die Entstehung des Strabismus

2.261. - in der Lehre von STILLING

Alle bisher besprochenen Autoren setzten in ihren Überlegungen eine Normal- bzw. Ruhestellung der Augen mit Parallelität der Sehlinien voraus.

Nachprüfende Untersuchungen STILLINGS (1842-1915) konnten diese Annahme nicht bestätigen. Sie zeigten, daß die Augen höchst selten in ihrer Ruhestellung parallel gerichtet sind; vielmehr stehen sie mit einiger Gesetzmäßigkeit bei Hypermetropen und Emmetropen konvergent, bei Myopen aber divergent. Die Ruhestellung wird bedingt durch die Form des Bulbus, der Orbita, der umgebenden Gebilde und durch den Sehnerveneintritt (100). Schlußfolgernd erwuchs daraus eine neue, eine von STILLING aufgestellte Lehre vom Schielen als der Rückkehr eines Auges in seine Ruhestellung nach Aufgabe des binocularen Sehens.

2.262 - in der Lehre von HANSEN-GRUT

HANSEN-GRUT konnte dieser Definition nur für den Strabismus divergens beipflichten, weil ihn seine Beobachtungen zu anderen Ansichten über die Normalstellung der Augen führten. In seiner Arbeit setzte er auseinander, daß anatomische Ruhestellung der Augen - in Abhängigkeit von Form und Richtung der Orbita, den umgebenden Geweben, der Insertion des N. opticus sowie den natürlichen Längen der nicht innervierten Muskeln - Divergenz bedeutet. Von diesem "absoluten Nullpunkt der Convergenz" muß das Auge im Dienste der Sehfunktion stets durch einen unbewußten Konvergenzimpuls in die "functionelle Ruhelage" mit Parallelität der Sehlinien überführt werden. Die stete Übung und schließlich gewohnheitsmäßig beibehaltene Konvergenzinnervation ist nach seiner Theorie die Ursache dafür, daß nach Aufgabe des binocularen Sehens Strabismus convergens bei allen Refraktionszuständen anzutreffen ist, besonders natürlich bei

Hypermetropen mit ihrem die Konvergenz forcierenden erhöhten Akkommodationsbedarf. Zur Entstehung des Strabismus convergens bei Emmetropen und Myopen führt es, wenn mit jedem Akkommodationsimpuls eine anomal große Konvergenzquote gekoppelt ist. Nach der Definition von HANSEN-GRUT ist das Konvergenzschielen ein Nachinnenrücken der funktionellen Ruhestellung, dessen Grad von der Divergenz der anatomischen Ruhelage abhängig ist (101).

Im Strabismus divergens dagegen offenbart sich nach HANSEN-GRUT ein völliges Erlöschen der Konvergenzinnervation, das das Auge in seine anatomische Ruhestellung sozusagen hinausfallen läßt (102).

Besondere Beachtung erfuhren diese Ausführungen durch WAHLFORS (1848-1929), der sie letztlich als eine erneute, durch Angaben über die Ruhelage lediglich modifizierte Anwendung der von DONDERS aufgestellten Lehre des Schielens als einer Innervationserscheinung bezeichnete (103).

2.263 - in der Lehre von WAHLFORS

WAHLFORS selbst näherte sich der von SCHWEIGGER erstmals vorgetragenen Ansicht, daß eine Muskelanomalie Ursache des Schielens ist: Kriterium normaler Muskelverhältnisse ist Parallelität der Sehlinien in der Gleichgewichtslage. Letztere verschiebt sich bei anomaler Stärke oder Schwäche eines Muskels im Sinne einer Sehachsenkonvergenz bzw. -divergenz, die jedoch im Interesse des binocularen Sehaktes ausgeglichen werden kann. Schielen, d. h. Verfallen des Auges in seine Gleichgewichtslage, wird erst eintreten, wenn Aufhebung des Binocularsehens die Muskeln ihres Regulators beraubt. Die Refraktionsfehler sind Hilfsmomente der Schielentstehung in dieser Theorie, indem die Kombination von Hypermetropie mit konvergenter, bzw. Myopie mit divergenter Ruhelage als besonders gefährdend bezeichnet wird (104).

2.264 - in der Lehre von SCHOEN

Eine vierte Auslegung des Zusammenhanges zwischen Ruhe-lage und Strabismus gab WILHELM SCHOEN:

Ausgangspunkt ist die "funktionelle Ruhestellung", die das Auge nach Ausschaltung der Fusion einnimmt. Sie ist im wesentlichen durch die gegenseitige Zuordnung von Akkommodations- und Konvergenzimpulsen bestimmt. Tritt ein Mißverhältnis zwischen nervösem Impuls und muskulärer Reaktion auf Seiten der Akkommodation oder Konvergenz auf, so bedeutet das Verschiebung der funktionellen Ruhestellung, d. h. latentes Schielen, das mit abnehmendem Fusionsvermögen in ein manifestes überzugehen droht. Als Ursache des Strabismus kommen somit folgende Faktoren in Betracht: Ungenügender Effekt eines Akkommodations- (Einstellungs-) impulses kann auf zu hohem Widerstand der Linse oder mangelnder Leistung des Ciliarmuskels beruhen. Zeichen der maximalen Akkommodationsanstrengung ist die Neigung zur Konvergenz.

Ein Konvergenz- (Einrichtungs-) impuls kann z. B. bei Ermüdung der Interni nicht den gewünschten Erfolg haben. Diese Übermüdung der Mm. interni mit nachfolgendem Elastizitätsverlust wird beobachtet bei Kurzsichtigen, bei Patienten, die sehr feine Arbeiten verrichten müssen und bei solchen, die infolge von Hornhautflecken die Objekte sehr dicht an die Augen führen müssen. Es ist dieser Zustand sozusagen als drohender Strabismus divergens zu werten. Aber auch ein "abnormer Netzhautort" in zu kurz oder zu lang gebauten Augen läßt nach SCHOEN keine ideale Verknüpfung von Akkommodation und Konvergenz zu: Anomal kurze Augen haben eine Neigung zur Konvergenz, zu lange Augen zur Divergenz (105).

2.27 Zusammenhang zwischen Akkommodation und Strabismus in der Doktrin von WOLFFBERG

Keiner der besprochenen Theorien konnte allgemeine Gültigkeit zuerkannt werden. Größter Erfolg war bisher der Lehre von DONDERS beschieden, deren Kernpunkt die

Darstellung der engen Verflechtung von Akkommodation und Konvergenz war. In den neunziger Jahren wurde eine Doktrin verkündet, die wiederum die Verhältnisse der Akkommodation in den Brennpunkt der Betrachtung stellte, allerdings in etwas spekulativer Weise.

WOLFFBERG (1856-1932) sprach von einem erhöhten Tonus der Akkommodation zur Erhöhung der Sehschärfe, um das schlechte Sehen bei ungünstiger Beleuchtung, bei Medientrübnungen, Hornhautflecken, Hypermetropie und Astigmatismus zu verbessern. Erhebliche und lang anhaltende Tonuserhöhung aber führt zu intraokularer Druckerhöhung, die bei günstigen anatomischen Verhältnissen durch eine Dehnungsexcavation der temporalen Papillenhälfte, ggf. sogar durch ein hinteres Staphylom ausgeglichen werden kann. Eine bestehende physiologische Excavation kann die Entstehung dieser "myopischen" Veränderungen erübrigen. Setzen die Bulbushäute der Dehnung aber erheblichen Widerstand entgegen, kommt es zu starker Hyperämie der Papilla n. optici und der Macula lutea, die ihrerseits einen dauernden Akkommodationsreiz darstellt. Der so entstehende Akkommodations-spasmus ist nach seinen Ausführungen durch die physiologische Kopplung der Akkommodation mit der Konvergenz Ursache des Strabismus convergens.

Die Ursache des Strabismus divergens sah WOLFFBERG in einer völligen Erschlaffung der Akkommodation: Excessive Hypermetropie oder Astigmatismus können nicht durch vermehrte Akkommodation kompensiert werden. Es kommt entweder zu einem Akkommodationsspasmus oder bereits zu einem früheren Zeitpunkt zu einer Abspannung des Akkommodationstonus und damit zu Strabismus divergens. Verminderung des A-Tonus ist auch verbunden mit den anatomischen Veränderungen des myopischen Auges, der Atrophie des Ciliarmuskels und der Insuffizienz der Interni. Bei einseitigem Astigmatismus oder einseitiger Amblyopie wird monocularer Strabismus entstehen, ein alternierender bei gleichen optischen und anatomischen Verhältnissen in beiden Augen (106).

Mit dieser Doktrin von WOLFFBERG versagt uns das ausklingende Jahrhundert endgültig die Lösung der aufgeworfenen Frage und behält sie späteren Zeiten vor. Die gesamte Ophthalmologie erfuhr wesentliche Förderung durch die mühevollen Kleinarbeiten, in der die Schieltheorien entwickelt und wieder verworfen wurden, getrieben von der Dringlichkeit, durch eine verbindliche Schau der Aetiologie und Pathogenese die Grundlage für eine erfolgversprechende Therapie zu schaffen.

3. Prophylaxe und Therapie des Schielens im 19. Jahrhundert

Die Behandlung des Schielens - mühsam und enttäuschend für Arzt und Patienten gleichermaßen - beschränkte sich zunächst auf konservative Maßnahmen.

3.1 Empfehlung prophylaktischer Maßnahmen

Zur Prophylaxe empfahl man die Erziehung der Augen zu regelmäßiger und harmonischer Tätigkeit. Zu diesem Zwecke sei die Wiege gerade gegenüber dem Fenster aufzustellen, den Säuglingen das Spielzeug nicht zu dicht vor die Augen zu halten (107) und den Ammen zu verbieten, das Kind stets auf demselben Arm zu tragen (108).

STELLWAG VON CARION forderte 1870 schulhygienische Maßnahmen: die Kinder sollen Bücher mit großen und fetten Lettern zu lesen bekommen, um der Entstehung von Refraktionsfehlern vorzubeugen. Das Zeichnen und die Anfertigung feiner Handarbeiten ist erst jenseits der eigentlichen Kinderjahre ohne Schaden zu üben. Für die Schulräume forderte er gute Beleuchtung und Bänke mit nicht zu tiefen Sitzen. Häufige Spielpausen sollten den Augen die notwendige Entspannung verschaffen. Größte Wichtigkeit maß er der Brillenkorrektur bereits bestehender Brechungsanomalien der Augen bei (109).

Eine weitere prophylaktische Maßnahme brachte ALFRED GRAEFE (1830-1889) in Vorschlag: Da Schielen oft nach langwährender Okklusion eines keratitischen Auges beobachtet wurde, empfahl GRAEFE die Ausrüstung des gesunden Auges während der Krankheit mit einem Konvexglas oder aber den Verschuß beider Augen, um jede Akkommodationsanstrengung zu verhindern (110). LAQUEUR (1839-1909) aber hielt das nicht nur für unausführbar, sondern auch in vielen Fällen für überflüssig, heilen doch viele Keratitiden ab,

ohne Schielen zu hinterlassen (111).

3.2 Friedliche Therapie bei beginnendem oder schon ausgebildetem Schielen

3.21 Verordnung verschiedener Medikamente und die Anwendung der Elektrizität

Den zum Schielen neigenden Kindern verordnete man zur Regulierung der Nerventätigkeit Valeriana und Zink (112). In anderen Fällen vermutete man Würmer als die Ursache des entstehenden Übels und erprobte die Wirkung kräftiger Purganzen (113). Bei anderen wiederum erwartete man belebende Wirkung auf die Nervenkraft von ätherischen Dämpfen und spirituösen Waschungen der Augenlider und Schläfen (114).

Da man Bedenken gegen das Brillentragen der kleinen Kinder hatte (134), versuchte man, bei den kleinen Hypermetropen den circulus vitiosus Akkommodation - Konvergenz durch regelmäßiges Einträufeln von Atropin oder Calabarextrakt in den Conjunctivalsack zu durchbrechen, da Atropin durch seine lähmende Wirkung jede Akkommodationsanstrengung vereitelt, Calabarextrakt aber sie unnütz macht (135,136).

SCHMIDT-RIMPLER (1838-1915) und STELLWAG von CARION (1823-1904) sahen von der Anwendung beider Mittel keinen Nutzen (137,138).

EISENMANN u.a. erhofften von der Anwendung der Elektrizität in Form der Galvanopunktur die Stärkung schwacher Muskeln (115).

3.22 Verordnung von Brillen

Brillen wurden den Schielenden aus verschiedenen Gründen verordnet:

1. Als orthopädische (116) Schielbrillen ließ man Gläser tragen, die im Zentrum klar, im übrigen aber mattgeschliffen waren; oder man bediente sich der Prismen, deren Anwendung A. v. GRAEFE z.B. bei der Insuffizienz der Interni sogar als Konkurrenzverfahren der Operation betrachtete (130).
2. Zum Ausgleich unterschiedlicher Sehschärfe verordnete man Brillen mit einem blau getönten Glas, um den Seheindruck des besseren Auges zu mindern (131).
3. Bei Schwachsichtigkeit setzte man Konvexgläser vor, um die Retina zur Tätigkeit anzuregen durch besonders starken Lichteinfall (132).

Größte Bedeutung aber erlangten Konvex- und Konkavgläser in Prophylaxe und Therapie des Schielens, nachdem DONDERS die Zusammenhänge zwischen Refraktionsfehlern und Strabismus aufgedeckt hatte (133).

3.23 Sog. orthopädische Behandlungsmethoden (116)

Die zur orthopädischen Behandlung des Schielens in früheren Zeiten angewandten Schielmasken wurden im 19. Jahrhundert abgelehnt, da durch ihre - zumal unbequeme - Anwendung das schielende Auge noch schwächer werde (117).

Statt dessen beklebte man - je nach der Schielrichtung - die Nasenspitze oder die Schläfen mit schwarzem Pflaster, durch dessen Hautreizung und optische Auffälligkeit die Augen in dieser Blickrichtung geübt werden sollten (118).

Als dieses Unterfangen nutzlos blieb, konstruierte WELLER (1794-1854) einen eigenartigen Apparat: einen Trichter mit ovaler, die Augen umschließender Basis, und einer zollweiten Öffnung in der Gegend der Nasenspitze. Er will damit zwei Auswärtsschielende geheilt haben (119).

Andere rieten das Tragen schirmartiger Klappen an den Schläfen (120), verziert mit Sternchen und Rosetten (121). Große Pappnasen, die ausdrücklich zum Gebrauch für Erwachsene empfohlen wurden, sollten dazu zwingen, daß beide Augen ihre Tätigkeit verrichten (122). Ein Volksmittel - das Anlegen einer hohen und steifen Halsbinde - machte die eigene Nase zur Blende (123).

Größere Kinder mußten ständige Ermahnungen ertragen, ihre Augen richtig zu stellen: "...Geschieht dieß ein ganzes Jahr hindurch, so schwindet das Schielen vollkommen, und das normale Gesicht stellt sich vollständig wieder her.", schrieb JÜNGKEN (124). Sie wurden angehalten, täglich bei verschlossenem gesundem Auge mehrmals 10 Minuten lang Sehversuche im Schreiben, Lesen und Zeichnen durchzuführen (125). Dadurch sei - nach Mitteilung BEERS (1763-1821) - das Schielen durch nachlässigen Gebrauch nur eines Auges heilbar (126). BECK (1794-1838) betonte, diese Übungen des schwachen Auges nicht zur Heilung des Strabismus selbst anzuwenden, sondern "um dadurch die Gleichheit der Energie der Netzhäute beider Augen und die Harmonie der Wirkung der Muskeln zu erhalten." (127). In gleichem Sinne korrigierte SCHWEIGGER den Irrtum zahlreicher Zeitgenossen: Durch Separatübungen ist keine Hebung, sondern nur Erhaltung der bei erster gründlicher Untersuchung feststellbaren Sehschärfe möglich. Die Patienten lernen lediglich, aus unvollkommenen Sinneseindrücken den richtigen Schluß zu ziehen, sie lernen - wie man sagt - das "Unterdrücken der Zerstreuungskreise." (128,129).

3.24 Erste Erwähnung des Stereoskops in der Behandlung des Schielens

Man war somit bemüht, durch Übung harmonischer Muskel-

tätigkeit und Ausgleich bzw. Hebung der Sehschärfe und die Korrektur von Refraktionsfehlern ein störungsfreies Sehen mit beiden Augen zu ermöglichen. Eines weiteren Regulators der normalen Augenstellung suchte man sich durch Stärkung der Fusionstendenz zu versichern. 1852 regte E. du BOIS-REYMOND (1818-1896) zu diesem Zwecke den Gebrauch des Stereoskops an (139). Besondere Förderung und Entwicklung erfuhren die stereoskopischen Übungen durch Emil JAVAL (1839-1907) (140).

Friedliche Therapie des Schielens allein führte nur in den seltensten und günstigsten Fällen zur Heilung. Der Aufwand an Zeit, Mühe und Geduld erhielt seinen Lohn erst durch die Kombination mit einer operativen Behandlung des Strabismus: konservative Maßnahmen schafften die günstigsten Ausgangsbedingungen für die Operation, ihre sorgfältige Anwendung nach der Operation sicherte erst ihren Effekt.

3.3 Operative Therapie des Strabismus vor Albrecht von GRAEFE

3.31 Empfehlung der Schieloperation durch den Orthopäden STROMEYER

Im Jahre 1838 hatte sich die Welt bereits daran gewöhnt, daß die Durchschneidung der Achillessehne in Verbindung mit einer orthopädischen Nachbehandlung den Klumpfuß zu heilen vermag. Besondere Verdienste um diese Methode erwarb sich Louis STROMEYER (1804-1876), damals Lehrer an der chirurgischen Schule zu Hannover. Seine Beschäftigung mit allen einer operativen Orthopädie zugänglichen Verkrümmungen ließ ihn hoffen, daß die Muskeldurchschneidung auch an schielenden Augen zu "einem glänzenden Erfolg" (141) führen könne. Seinem Gedanken folgte der Versuch an der Leiche und die Veröffentlichung einer ersten Operationsanweisung für den Strabismus convergens. "Dass der durchschnittene Muskel vom Krampfe befreit werden und seine Function wieder erlangen würde, ist nach den vorliegenden Erfahrungen an andern Muskeln gar nicht zu bezweifeln." (141). Im Gegensatz zu seinen in mancherlei Prioritätsstreitigkeiten befangenen Zeit-

genossen schrieb er in Bescheidenheit: "Auf Priorität habe ich nie den mindesten Werth gelegt... Es giebt bekanntlich nichts Neues unter der Sonne, aber Manches ist neu durch die Stelle, welche man ihm anweist, wie 1838 die Tenotomie bei den Schielenden." (142)

Lebendig wurde sein Gedanke durch DIEFFENBACH, mit dem STROMEYER bereits seit 1836 in reger Korrespondenz stand. Beide erhielten 1844 für ihre Verdienste um die Schielloperation den Monthyon-Preis.

3.32 Erste erfolgreiche Schielloperation durch DIEFFENBACH 1839

1839 - etwa ein Jahr nach STROMEYERS Mitteilung - konnte DIEFFENBACH nämlich mit Stolz berichten, daß ihm am 26. Oktober 1839 die erste Schielloperation am Lebenden mit "vollkommen günstigem Erfolg" gelungen sei (143,144). Das nach innen schielende Auge des siebenjährigen Eduard TIEME fuhr - so beschrieb es DIEFFENBACH - nach Durchtrennung des Muskels "wie von einem elektrischen Schläge getroffen, plötzlich ... nach außen, und stellte sich dann augenblicklich gerade, so daß in der Stellung beider Augen kein Unterschied mehr vorhanden war." (143,144,145). Sechs Jahre nach dieser Operation hatte der Junge noch einen für ca. neun Zoll richtigen Blick, wie von einem Assistenten DIEFFENBACHS, Ludwig BÖHM, berichtet wurde (146).

DIEFFENBACH beschrieb in der ersten Mitteilung seiner Operation, daß er nach Einlegen der Augenlidhalter den Bulbus durch zwei Conjunctivahäkchen, im inneren Augenwinkel eingelegt, fixierte und mit deren Hilfe das Auge abduzierte. Nach Incision der Conjunctiva folgte das Abpräparieren des Zellgewebes vom Augapfel und die Durchschneidung des Muskels dicht am Bulbus, d.h. offenbar nahe der Insertion (143). Diese Operationsweise behielt DIEFFENBACH als die "leichteste und zweckmässigste" im wesentlichen bei (147), denn nur selten wurden dabei von den Patienten beim Anziehen des Internus heftige Schmerzen angegeben, wurde über Übelkeit geklagt

oder gar erbrochen. Manche sahen bei der Durchschneidung des Muskels einen Blitzstrahl vor den Augen (148).

3.33 Über die Wirkungsweise der Operation

Die Schieloperation fand allenthalben begeisterte Nachahmer. 1840 schrieb BAUMGARTEN: "Es ist nicht zu leugnen, daß diese Operation an Einfachheit des Verfahrens, Kürze der Dauer, und an dem segensreichen Einflusse ihres glücklichen Erfolges von wenig anderen chirurgischen Operationen übertroffen wird und wahrhaft Großes zu leisten vermag." (149).

Wie aber leistete sie das? Die Vorstellungen davon waren sehr vielseitig: Neben der rein mechanischen Wirkung sprach man von einem dynamischen Effekt der Operation und verstand darunter den das Retraktionsvermögen schwächenden Einfluß der plötzlichen Unterbrechung der Irritabilitätsäußerung. Dadurch werde die Neigung der Muskelfasern zu abnormer Kontraktion auf ein normales Maß zurückgeführt (150). Daher versprach man sich besonders gute Erfolge bei spasmodischem Schielen (151). Weiterhin sah man die Myotomie auf die vegetativen Prozesse indirekten Einfluß nehmen: Vor der Operation zeigte sich die Conjunctiva blaß, blutleer, trocken und von eigentümlicher lederartiger Beschaffenheit, während sich der Muskel als dünn und hart erwies, bei der Durchschneidung ein krachendes Geräusch gebend (152). Infolge der Wundreaktion und der vermehrten Beweglichkeit des operierten Auges bildeten sich - nach Aussage BAUMGARTENS - all diese pathologischen Veränderungen wieder zurück (153). An der Operationsstelle selbst fand man häufig eine Wiedervereinigung der durchtrennten Muskelenden durch Narbengewebe (154). Dieser Wiedervereinigung wurde große Bedeutung beigemessen für die spätere Beweglichkeit des Auges. RITTERICH warnte deshalb eindringlich davor, sich durch Abtragung des vorderen Muskelstückes dieses Vorteils zu begeben (155). Seltener kam es zu Aufheilung der Muskelenden auf den Bulbus ohne gegenseitige Berührung, ein Ereignis, das man für die Abweichung des Auges nach der Gegenseite verantwortlich machte (156).

3.34 Vorschläge zur Dosierung des Operationseffektes

1840 konnte DIEFFENBACH bereits auf 300 durchgeführte Schieloperationen zurückblicken. Die Erfahrung lehrte ihn allmählich dosieren: Je größer der Conjunctivaschnitt angelegt wird, je mehr der Muskel von seinem umgebenden Zellgewebe befreit wird und je tiefer in der Orbita seine Durchschneidung erfolgt, desto höhere Grade der Ablenkung werden durch die Operation beseitigt. Bei den geringsten Graden des Schielens dagegen ist es empfehlenswert, die Bindehaut nur wenig zu eröffnen und nur die Sehne des Muskels dicht an ihrer Insertion zu durchtrennen (157). Die Beobachtung von Sekundärdivergenz in einigen Fällen zwang ihn jedoch später, vor dieser Sehnentrennung dicht am Bulbus zu warnen (158).

3.35 Neue Möglichkeiten der Beseitigung geringer Schielwinkel

Zur Vermeidung eines zu großen Operationseffektes bei leichtem Schielen hatte DIEFFENBACH zwei neue Verfahren erdacht:

Besonders für die Behandlung älterer Patienten mit blasser Conjunctiva - einem Zeichen geringer Entzündungsneigung - empfahl er das Ätzen der Bindehaut mit Lapis infernalis über dem Antagonisten des Schiellmuskels. Hier war es die zusätzliche Reizung des geschwächten Muskels, die neben der narbigen Veränderung der Conjunctiva die Korrektur der Stellung bewirken sollte.

Das zweite Verfahren dagegen, die Ausschneidung einer Bindehautfalte über der Insertion des Antagonisten, vermochte nur auf die letztgenannte Weise zu wirken (159).

Von dem Erfolg der Anwendung des Höllensteins oder der Ausschneidung einer Conjunctivafalte konnte sich HEYFELDER nicht überzeugen (160).

Ein von BÖHM inauguriertes Verfahren zur Erzielung geringster Effekte bestand in unvollständiger Lösung der Sehne, die von oben und unten lediglich eingeschnitten werden

sollte (161). BUROW berichtete von gutem Erfolg in zwei ähnlich gelagerten Fällen, in denen er ohne Verletzung der Sehne lediglich Adhäsionen zwischen Muskel und Bulbus löste (162).

3.36 Modifikationen der Schieloperation

Die Schieloperation erfuhr zahlreiche Modifikationen - sowohl hinsichtlich des Instrumentariums als auch in ihrer eigentlichen Ausführung. So kamen einige Operateure ganz von der Tenotomie ab, weil die Wiedervereinigung der durchtrennten Muskelenden hier weniger vorteilhaft oder gar nicht statffinde (163). Deshalb fand die von DIEFFENBACH und RUETE (164) gelegentlich geübte Excision des vorderen Muskelendes nicht allgemeine Anwendung (165). Auch die vorübergehend durchgeführte Ausschneldung eines Muskelstückes aus dem Muskelbauch mußte DIEFFENBACH später wieder verwerfen, weil dadurch die Beweglichkeit des Auges in der ehemaligen Schielrichtung erhebliche Beschränkung erfuhr (166).

Neben diesen prinzipiellen Fragen wurde das anzuwendende Instrumentarium immer wieder erörtert, durch dessen Modifikation der eine schonender und sicherer (167), der andere weniger schmerzhaft (168) zu operieren versprach.

3.361 Subconjunctivales und pseudosubconjunctivales Operationsverfahren (WOLFF)

Eine neue Art der Operation des Schielauges mit geringerem personellem und instrumentellem Aufwand, mit dem Vorteil, der unangenehmen Fixation der Augenlider mit den Lidhaltern und des Fassens der Bindehaut mit den Conjunctivahäkchen zu entheben, wollte P. WOLFF mit der sog. subcutanen Tenotomie - besser: subconjunctivalen Tenotomie - einführen. Sie schien ihm empfehlenswert, weil subcutane Operationen sich durch geringe Narbenbildung auszeichneten und selten zu postoperativer Entzündung und Eiterung "infolge Luftzutrittes" (169) führten. Allerdings hatte bereits GUÉRIN in Paris zwei verschiedene Methoden als subcutane empfohlen,

die aber von WOLFF keine Anerkennung fanden. Das erste Verfahren sei eine Ausführung der Muskeldurchtrennung im üblichen Sinne, lediglich verändert durch Empfehlung einer postoperativ anzustrebenden Anheilung des Conjunctivaläppchens. Die andere Idee GUÉRINS sah wohl subconjunctivale Ausführung vor, barg aber bei der Trennung des Muskels durch ein zwischen ihm und dem Bulbus eingeführtes Messerchen ein zu großes Risiko der Perforation von Sclera oder Conjunctiva in sich (170,171).

WOLFF selbst schlug vor, die Augenlider nur mit den Fingern fixieren zu lassen, den Bulbus durch einen scharfen Haken aus der Spielstellung zu wenden und durch eine kleine Conjunctivawunde - gerade groß genug, um die Schere einzuführen - mit den verschieden langen Branchen der Schere den Muskel zu umfassen und zu durchtrennen. Umfängliche Blutung im Operationsgebiet war hierbei nicht zu befürchten. Eine sorgfältige orthopädische Nachbehandlung (172) einleitend, beobachtete WOLFF nur selten eine Sekundärdivergenz oder ein Rezidivschielen an seinen Patienten (173).

Ein Jahr später änderte WOLFF sein Vorgehen gering ab, indem er den Muskel mit einem kleinen Häkchen aus der Conjunctivawunde hervorzog und erst außerhalb durchtrennte (174). Im Gegensatz zur subcutanen Tenotomie bestand diese "pseudo-subcutan" genannte Operationsmethode auch vor DIEFFENBACHS Kritik, da sie unter Gewährung aller Vorteile wirklich subcutaner Operationen nicht die Unsicherheit des unkontrollierbaren Manipulierens in der Tiefe in sich barg (175).

3.362 Subcutane Myotomie (v. AMMON)

WOLFF operierte in beiden Fällen subconjunctival. Um aber die Granulationsneigung der Conjunctiva nicht durch Verwundung zu reizen, erprobte v. AMMON an Tier- und Leichen-
 augen einen tatsächlich subcutanen Weg (176): Bei Strabismus divergens legte er am äußeren Augenwinkel einen Hautschnitt an, führte durch diesen ein Skalpell bis an den Muskel heran und zog diesen mit einem Häkchen hervor, um ihn außerhalb der Wunde zu durchschneiden. Die Hautwunde erforderte abschließend

Versorgung durch die DIEFFENBACHsche umschlungene Naht. Während RUETE (177) dem Vorschlag Beifall zollte, äußerte KEIL (178) erhebliche Bedenken: Neben der Schmerzhaftigkeit des Hautschnittes, bzw. der Hautnaht, erwähnte er die Gefahr der Sekundärdivergenz nach Durchschneidung des Muskelbauches. Er wies auf die Unmöglichkeit einer Dosierung des Effektes hin und sah die Heilung der tiefen Wunde kompliziert durch Eiterbildung und Eitersenkung.

3.37 Nachteilige Folgen der Operation

3.371 Granulationen - Protrusio bulbi - Nachblutung - Rezidivschielen

Es ging bereits aus einigen Bemerkungen hervor, daß die Sekundärdivergenz eine sehr gefürchtete Folge der Schieloperation war. Dagegen waren Auflockerung der Conjunctiva oder die Bildung von Granulationen beherrschbare Übel, gegen die man mit Lapis infernalis, Cuprum sulfuricum, Argentum nitricum, SYDENHAMScher Opiumtinktur u.a. vorgeht, die jedoch am sichersten mit einem Scherenschlag abgetragen wurden (179).

Auch die unschöne Protrusio bulbi - die RUETE besonders nach Durchtrennung des Externus beobachtete - war durch einen festen Charpie-Ballen, den man nach der Operation auf den Bulbus drückte, vermeidbar (180). Selbst wenn sie dieser prophylaktischen Maßnahme nicht zugänglich war, ließ sich das Aussehen durch eine kleine Operation, bei der man ein dreieckiges Hautläppchen am äußeren Augenwinkel excidierte, bessern (181). DIEFFENBACH schnitt mit gleichem Ziel und Erfolg kleine Bindehautläppchen über den vier geraden Augenmuskeln aus (182).

Nachblutungen von großem Ausmaß, die mitunter den Augapfel weit aus der Orbita drängten (183), verzögerten die Heilung, machten wohl auch das Operationsergebnis zunichte, blieben aber ohne Schaden für den Patienten.

Ein nach der Operation immer noch oder wieder in der

alten Richtung schielendes Auge unterzog man gern einer weiteren Operation, wenn auch unter wesentlich ungünstigeren Bedingungen gearbeitet werden mußte. Ggf. trennte man dabei zusätzlich den Obliquus sup. -hielt man ihn doch für einen adduzierenden Muskel - oder fand das Ausschneiden einer Bindehautfalte bzw. die Ätzung im entgegengesetzten Augenwinkel notwendig (184)..

3.372 Sekundärdivergenz - die gefürchtetste postoperative Erscheinung

Waren diese postoperativen Komplikationen im einzelnen Falle auch noch so bedauerlich, Sekundärdivergenz aber bedeutete, daß "an die Stelle einer geringeren Difformität eine scheussliche Entstellung gesetzt..." wurde (185). Das Auge nimmt dabei eine viel entschiedenere divergente Stellung ein als bei primärem Auswärtsschielen, es erscheint größer, ist in seiner Beweglichkeit gehemmt und weist typischerweise eine Abrundung des inneren Augenwinkels auf (186).

3.3721 - ihre Ursachen

Aus der Betrachtung der vorangegangenen Operationen ergaben sich die möglichen Ursachen des Übels: DIEFFENBACH fand die schwersten Formen nach Excision eines Muskelstückes und nach weit vorn durchgeführter Tenotomie, so daß er beide Verfahren wieder aufgab (187,188). Die einfache Muskeldurchschneidung weit hinten in der Orbita ohne ausgedehnte Gewebslösungen erzeugte selten die sekundäre Abweichung des Auges (189).

Auch ein relativ kräftiger Opponent sollte besonders nach Operation der geringen Schielgrade oft die Abweichung des Auges in die entgegengesetzte Richtung bewirken können (190).

Man fand Sekundärdivergenz nach groß angelegter Conjunctivawunde, umfangreicher Trennung der Fascia bulbi und des Zellgewebes rund um den Muskel und mußte in solchen Fällen den Fehler dem Operateur zuschreiben. Auch empfahl man, große Glotzaugen mit Vorsicht zu operieren, da sie

gern nach außen abweichen. Wegen der Gefahr der Sekundärdivergenz lehnte DIEFFENBACH die Ausführung der Schieloperation an Kinderaugen ab, da die Neigung zur Spontanheilung in der Pubertät am operierten Auge oft eine gegen-
teilige Ablenkung hervorrufe (191,192).

3.3722 - ihre Pathogenese

Die Frage nach der Pathogenese der Sekundärdivergenz konnte nicht einhellig Beantwortung finden: die einen erklärten, daß der durchtrennte Muskel keine oder zu weit hinten am Bulbus liegende neue Insertion gefunden habe (193), während andere der Vermutung Ausdruck gaben, "daß ein neuer Zugapparat in Thätigkeit gekommen sei", den BÖHM in den beiden Obliqui als Antagonisten des Internus vermutete (194).

3.3723 Möglichkeiten der Behandlung der Sekundärdivergenz

Ungeachtet fatalistischer Stimmen von der Nutzlosigkeit allen Bemühens (195), unternahm man große Anstrengungen, dem Übel wirksam zu begegnen. Einer geringen Neigung zur Divergenz versuchte man durch orthopädische Maßnahmen Herr zu werden - durch Okklusion des gesunden Auges und Konvergenzübungen. Ggf. kombinierte man damit die Anwendung von Extr. saturni oder Lapis infern. an der Operationsstelle (196). Blieb der erwünschte Erfolg aus, mußte zur Excision einer Bindehautfalte geschritten werden, oder aber die Durchschneidung des Rectus externus vorgenommen werden (197), obwohl man sich der Nachteile dieses Vorgehens wohl bewußt war: des Verlustes an freier Beweglichkeit des Auges in allen Richtungen, seiner zunehmenden Prominenz und der sich gewöhnlich einstellenden lästigen Doppelbilder (198).

Leistete die übliche Durchtrennung des Externus - auch in Verbindung mit Ausschneidung einer Conjunctivafalte über dem Internus - noch nicht genug, empfahl DIEFFENBACH 1840, den Sehnenstumpf des Externus zu umschlingen, mit dessen Hilfe das Auge nach innen zu wenden und in dieser Stellung verharren zu lassen. Den Faden befestigte er zu diesem Zweck

für acht Tage mit Heftpflaster auf dem Nasenrücken (199). Die Nachbehandlung leitete er weniger streng antiphlogistisch als sonst, um die plastischen Prozesse nicht zu stören (200).

Modifizierend knüpften andere den Faden durch die Conjunctiva (201), BÖHM legte dagegen sogar beidseitig solche Leitungsfäden an, um die Augen in konvergente Schielstellung zu bringen (202).

Wirksamer aber erschien FISCHER, gleichzeitig mit der Externotomie dem nicht oder zu weit hinten angehefteten Internus durch erneute Durchtrennung die Möglichkeit zu günstigerer Insertion zu verschaffen (203), ein Verfahren, das - auch von DIEFFENBACH nur vorübergehend geübt - erst zehn Jahre später als "Vorlagerung" große Bedeutung erhalten sollte.

Weiterhin erwähnte DIEFFENBACH die Möglichkeit, Granulationen im alten Operationsfeld nur teilweise abzutragen, um ihre Basis in Eiterung übergehen zu lassen. Die folgende narbige Kontraktion vermöge die Stellung der Augen zu korrigieren (204).

Trotz aller dieser Kuren waren die Erfolge gering und die solcherart Entstellten waren eine lebendige Anklage gegen die Schieloperation (205).

3.373 Entzündliche Komplikationen

Dazu gesellten sich die Fälle mit entzündlichen Komplikationen, deren an sich geringe Zahl in der vorantiseptischen Ära erstaunlich ist. DIEFFENBACH berichtete nach Ausführung von 1200 Schieloperationen, daß nur in acht Fällen die postoperative Entzündung eine Venaesectio erforderlich gemacht habe (206).

Die antiphlogistische Behandlung bestand in Verordnung von Eiswasserumschlägen, der reichlichen Anwendung von Abführmitteln und leichter Diät. Stärkeren Entzündungen be-

gegnete man, indem man zur Ader ließ, Fußbäder und Sinapismen anwandte, den Leib ständig offen hielt, die Schläfen mit Quecksilbersalbe mit Opium einrieb, auch Blutegel an den Processus mastoideus ansetzte (207). Von deren Saugstellen aus entwickelte sich in einem Fall Erysipel der Lider und es blieben Trübungen der Hornhaut zurück (208). Viele ambulante Patienten aber ließen - wie DIEFFENBACH berichtete - ihrem operierten Auge ohne Schaden keinerlei Nachbehandlung angedeihen: "Ich fand operierte Gassenbuben in der Strenge des Winters oder bei glühender Sommerhitze am Tage nach der Operation auf der Strasse umherlaufen, Schmiedeburschen ihr Geschäft nach der Operation fortsetzen, trinken und Tabak rauchen, so leben, als wären sie nicht operiert worden, kurz Hunderte von Menschen alles Mögliche nach der Operation unternehmen, dass man nicht ohne Schrecken an das mögliche hieraus entstehende Unglück denken konnte - und dennoch ging kein Auge verloren." (209).

3.38 Erfreuliche Nebenwirkungen

In den ersten Jahren nach DIEFFENBACHs bahnbrechender erster Schieloperation herrschte eine große Operationsfreudigkeit (210). Sie nimmt nicht wunder, wenn man bedenkt, welche Nebenerfolge man durch die Operation zu erringen hoffte. BÖHM definierte als eigentliches Ziel der Schieloperation, eine angemessene Minderung des Strabismus und vornehmlich Beseitigung der damit verbundenen Sehstörungen herbeizuführen. Man rühmte die Heilung von Nystagmus (211) und Kurzsichtigkeit (212). Linderung der Hebetudo (213) und der quälenden Lichtscheu der Schielenden wurde dankbar als Folge der Operation empfunden (214). Die Wiederherstellung der Sehkraft war eine der größten in sie gesetzten Hoffnungen, nachdem DIEFFENBACH ihr in allen Fällen diese Wirkung zugeschrieben hatte (215). Seine Beobachtung fand Bestätigung auch durch andere Operateure (216).

BAUMGARTEN erklärte das Phänomen dadurch, "dass das früher durch die Muskelkontraktion in seinem Längendurchmesser verkürzte, gleichsam zusammengedrückte und deshalb

auch schwachsichtige Auge nach verrichteter Myotomie die normalen Dimensionen wieder erhält." (217). Ähnliche Zusammenhänge erkannte später auch BÖHM an: Die Änderung der physikalischen Bedingungen gebe dem Auge die Möglichkeit der Funktion zurück, deren Übung die Besserung der Sehkraft zur Folge hat (218).

RUETE stellte sich vor, daß die optische Sensibilität des Sehnerven nach Beseitigung von Druck und Zug des kontrahierten Muskels sich steigert und die Sehkraft später durch Übung wächst (219).

Einschränkend berichtete RITTERICH, daß er auch Verschlechterung des "Gesichts" nach der Operation beobachten mußte, wahrscheinlich "infolge mangelnder Spannung des Augapfels bei Nichtanheilen des Muskels." (220).

ARLTs Mitteilung steht ebenfalls im Gegensatz zu der allgemein herrschenden Ansicht: Unmittelbar nach der Operation konnte er keine Besserung der Amblyopie feststellen; geringe Grade besserten sich innerhalb von Monaten, während die höheren Grade unverändert fortbestanden (221).

3.39 Die Schieloperation gerät in Mißkredit

Die Enttäuschung darüber, daß all diese kühnen Erwartungen nicht in Erfüllung gingen, zudem der kosmetische Erfolg oft fragwürdig blieb, ließ die Begeisterung für die neue Operation verebben.

Nicht nur die allenthalben die Operation ausübenden Wundärzte, auch die besten Augenärzte operierten mit sehr unterschiedlichen Ergebnissen. LAQUEUR berichtet, daß damals in mindestens 25 bis 30 % der Fälle das erstrebte Resultat unerreicht blieb, wenn nicht gar die Entstellung nach der Behandlung größer war denn vorher (222). RITTERICH bekannte: "Ueberhaupt habe ich nur sehr wenig Operirte gesehen, bei denen das Schielen durch die Operation vollkommen gehoben worden und später, nach 6 bis 8 Monaten, nicht nach irgend einer Richtung wieder eingetreten wäre." (223).

In den seit 1842 spärlicher erscheinenden Mitteilungen nahmen die Anweisungen zum Ausgleich der Operationsfellenleistungen immer breiteren Raum ein und zeugten berechtigt, wie es um die Operation stand.

Die Ursache der Mißerfolge muß man zum großen Teil in dem Mangel an anatomischen Kenntnissen suchen. Es war durchaus üblich, bei Strabismus convergens neben dem M. rectus internus auch den Obliquus superior, ggf. auch Obliquus inferior als adduzierende Muskeln zu durchtrennen (224). Wo man den Muskel durchschnitt, schien vielen bedeutungslos zu sein (225). Es ist nicht verwunderlich, daß unter solchen Umständen postoperativ Schielen in der gleichen oder entgegengesetzten Richtung, mangelnde Beweglichkeit, häßliches Einsinken der Karunkel, auch vermehrte Prominenz des Bulbus beklagt werden mußten.

3.4 Die Schieloperation seit A. v. GRAEFKE

3.41 A. v. GRAEFKEs Verdienste um die Schieloperation

Die heilbringende Wirkung der Schieloperation wieder glaubhaft zu machen, bedurfte es der Persönlichkeit Albrecht von GRAEFKEs. 1853 teilte er erstmals in der Gesellschaft für wissenschaftliche Medizin in Berlin seine Gedanken über die Schieloperation mit und gab die entscheidenden Vorschriften für eine Dosierung des Effektes. Er lehrte die Bedeutung der seitlichen Einscheidungen und Verbindungen des Muskels mit der Sklera und Conjunctiva, deren Schonung oder Verletzung durch Schere und Muskelhaken wesentlich den Erfolg bestimmt (226).

Er forderte die Vermeidung von Muskelinsuffizienzen durch Abtrennung der Sehne an ihrer Insertion, d. h. Erhaltung der Muskellänge und Schonung der Verbindungen zur Tenonschen Kapsel, zur Bindehaut und Lederhaut (227).

Als Möglichkeit zur Verminderung des Effektes erwähnte er die verschieden tief angelegte Suture der Conjunctiva. Sehr kleine Schielwinkel heilte er durch partielle Teno-

tomie (228). Wollte er größere Ablenkungen beseitigen, arbeitete er mit einem größeren Schielhaken und löste die Verbindungen des Muskels je nach Bedarf, hielt aber auch hier die Schonung der Tenonschen Kapsel für sehr wichtig zur Verhinderung des Abweichens nach der Gegenseite. Aus kosmetischen Gründen regte er an, bei größeren Schielwinkeln beidäugig zu operieren (229).

Durch die postoperativ erforderliche Blickwendung nach der dem Operationsfeld entgegengesetzten Seite sah er oft ein entstellendes Einsinken der Karunkel entstehen. Um das zu vermeiden, schlug er vor, die Conjunctivawunde horizontal und in jedem Falle klein anzulegen (230).

Bei Ablenkungen von vier bis sechs Linien (231) nahm v. GRAEFTE successive Rücklagerungen in Abständen von Wochen vor, hielt jedoch beidäugiges Operieren für besser zur Vermeidung von Insuffizienzerscheinungen bei akkommodativen und associierten Bewegungen, sowie des nach umfangreichen Rücklagerungen auftretenden Größenunterschiedes der Augen (232). Die Operation am zweiten Auge sollte möglichst nach drei bis vier Tagen vorgenommen werden, um sie nach dem Effekt der ersten modifizieren zu können (233).

Alternierendes Schielen betrachtete er bei geringer Ablenkung von z. B. zwei Linien nicht als Indikation zur beidäugigen Operation (234).

3.42 Entwicklung von Operationsmethoden zur Behandlung der "Dieffenbacher"

Große Bedeutung erhielten in jener Zeit die Verfahren zur Verbesserung des Aussehens der sog. "Dieffenbacher", der in der Kinderzeit der Operation durch diese Entstellten.

3.421 Hebung der eingesunkenen Caruncula lacrimalis

Eine Nachoperation zur Hebung einer eingesunkenen Tränenkarunkel wurde von v. GRAEFTE angegeben: Etwas lateral von der Karunkel drang er in die Conjunctiva ein und löste

das darunterliegende Bindegewebe. Entscheidend für den Erfolg war dann, durch geschicktes Anlegen und Knüpfen einer Suture mit diesem gelockerten Gewebe zusammen die Karunkel weit nach vorn und oben zu ziehen (235).

3.422 Operation zur Beseitigung einer einseitig klaffenden Lidspalte

Den häßlichen Eindruck einer einseitig klaffenden Lidspalte besserte er durch Verkürzen der Länge der Lidspalte nach außen, erweiterte auch ggf. die der anderen Seite zusätzlich zum Ausgleich der Differenz. Diesem Verfahren gab er den Vorzug vor einer umfänglichen Tarsorrhaphie, weil diese wiederum eine gewisse Entstellung beim Blick nach oben dadurch hervorruft, daß das untere Lid schräg gegen das obere verzogen erscheint (236).

3.423 Gute kosmetische Resultate nach Operation der Sekundärdivergenz

Schließlich galt es noch, den hochgradigen Beweglichkeitsbeschränkungen mit oder ohne Sekundärdivergenz sinnvoll zu begegnen. Daß dieses Unterfangen gelang, geht aus Albrecht von GRAEFES Bemerkung hervor, daß die Operation des Sekundärschielens in kosmetischer Hinsicht das dankbarste ist, was die Chirurgie bietet (237).

Bereits DIEFFENBACH hatte sich darum bemüht und bei Sekundärdivergenz die Durchschneidung der Externussehne in Vorschlag gebracht, ggf. unterstützt durch einen um den vorderen Sehnenstumpf geschlungenen Faden, der - an der Nase angeklebt - dem Auge eine konvergente Stellung aufzwingt. Im inneren Augenwinkel schnitt er eine Conjunctivawunde, von deren Vernarbung er eine gewisse stellungskorrigierende Wirkung erhoffte. 1842 berichtete er sogar davon, er habe in ganz verzweifelte Fällen mit der Schere umfangreiche Gewebslösungen im inneren Augenwinkel vorgenommen, um den retrahierten Muskel von seinen falschen Adhärenzpunkten zu lösen und an den adduzierten Bulbus weiter vorn anzulehnen oder gar anzunähen (238). 1848 erwähnte er in seinem

Chirurgiebuch nur noch die Excision der Bindehautfalte im inneren Augenwinkel neben der Externotomie. DIEFFENBACH und seinen Jüngern ist somit das Verdienst um die Vorlagerung oder Fadenoperation wieder entglitten. Nach HIRSCHBERGs Ausführungen (239.) hat GUÉRIN die von DIEFFENBACH erfundene Fadenoperation mit Vorlagerung des zu weit retrahierten Muskels durch genauere Indikationsstellung so erheblich gefördert, daß er als eigentlicher Begründer der Vorlagerung angesehen werden muß. Albrecht von GRAEFE verbesserte GUÉRINS Methode wesentlich: Er hielt es für überflüssig, ja sogar gefährlich, den zurückgelagerten Internus völlig freizupreparieren und die Sklera zu entblößen. Er beschränkte sich auf Mobilisierung des Muskels in seinem Bett, um ihn nach vorn ziehen zu können (240). Im zweiten Operationsakt knüpfte er im Gegensatz zu GUÉRIN den Faden nicht durch das episklerale Gewebe, sondern durch die Sehne (241). Neben der Vergrößerung des Bewegungsbogens erzielte man durch die Vorlagerung auch eine Verminderung der Protrusio bulbi und Hebung einer eingesunkenen Karunkel.

3.43 Fadenoperation und Vornähung als primäre Schieloperation

Da man durch die Vorlagerung große Schielwinkel beseitigen konnte, ohne jedoch die Beweglichkeit des Auges zu mindern, wurde sie später auch als primäre Schieloperation geübt (243). Gegenüber einfacher rücklagernder Tenotomie als Schieloperation war sie für den Patienten freilich viel lästiger, fesselte sie ihn doch für 3 x 24 Stunden ans Bett, bis der Faden gelöst werden durfte. Unangenehm war auch die Spannung, die der Faden hervorrief. Zur Erleichterung konnte in diesen Fällen ein Druckverband angelegt werden (244). Ein weiterer Nachteil der neuen Methode war die nur ungenaue Dosierbarkeit des Effektes (245).

Diese Unannehmlichkeiten und die Beobachtung von Verschwärung der Sklera in einem Fall nach Fadenoperation veranlaßten A. v. GRAEFE, zunächst zögernd, später generell die

Methode der Vorlagerung zu verlassen und statt ihrer die von CRITCHETT inaugurierte Vornähung zu üben (246). Das Verfahren erforderte zwar vom Operateur größere Geschicklichkeit (247), setzte aber eine geringere Verletzung am Auge und war für den Patienten erträglicher. Die Vorteile der Vorlagerung - stärkere Stellungskorrektur als durch einfache Rücklagerung erreichbar, die Wiedererzeugung verlorengegangener Beweglichkeit (248), die Verringerung des Klaffens der Lidspalte und Hebung der Karunkel - während, konnte jetzt auch die Operation dem jeweils erforderlichen Effekt genau angepaßt werden.

Die Operationsanweisung bei Strabismus divergens z. B. sah vor, die Conjunctiva mit der Schere dicht am inneren Hornhautrand zu eröffnen. Von hier aus erfolgte die Lösung des Muskels von Sklera und Conjunctiva. Der freipräparierte Muskel wurde dann nach vorn gezogen und an die Conjunctiva angenäht. In einem zweiten Operationsakt lagerte man den Antagonisten in üblicher Weise zurück (249).

3.431: Modifikation der Muskelvorlagerung von LIEBREICH und WEBER

LIEBREICH verlegte den Conjunctivaschnitt etwas hinter die Muskelinsertion, unterminierte die Conjunctiva in beiden Richtungen, schnitt gleichzeitig mit der Sehne die Tenonsche Kapsel nach oben und unten ein und verlagerte Muskel und Kapsel gemeinsam bis zum Hornhautrand unter das stehengelassene Conjunctivaläppchen. Dort fixierte er sie mit zwei Suturen. Bei Bedarf größerer Effekte erlaubte das Verfahren das Ausschneiden von Muskel- und Kapselstückchen, letzteres mit besonders guter Wirkung auf eine bestehende Prominenz des Bulbus (250).

WEBER (251) knüpfte die Suture in geringer Abänderung des Verfahrens, indem er den Faden durch die Sehne des Muskels einstach, ihn unter der Conjunctiva durchführte und im vertikalen Meridian oberhalb bzw. unterhalb der Cornea wieder austach. Durch Anziehen der Fäden gab er dem Bulbus sofort die definitiv richtige Stellung.

3.432 Vereinfachte Vornähung und ihre Dosierung nach SCHWEIGGER

SCHWEIGGER vereinfachte das Verfahren durch den Vorschlag, die Suturen vor Ablösung der Sehne in den Muskel zu legen (252). Seit 1886 übte er entgegen der herkömmlichen Art die Annäherung des Muskels an die Insertionsleiste. Seit 1892 wurde das sogar seine Hauptmethode, konnte er doch dadurch ein häßliches Verziehen der Conjunctiva am Hornhautrand vermeiden, fand ein festes, beim Anziehen des Fadens nicht ausreißendes Gewebe vor und hatte einen Festpunkt für die Dosierung (253).

Ein weiteres Verdienst um diese Operationsweise erwarb sich SCHWEIGGER durch die Entwicklung eines unter den Muskel schiebbaren Millimetermaßes, an dem er vor der Operation die erforderliche Vorlagerungsquote einstellen konnte. An dessen lateralem Schenkel knüpfte er die Fäden in den Muskel ein. Erleichtert wurde ihm diese Dosierung dadurch, daß er als Nullpunkt der Messung den späteren Anheftungspunkt in Gestalt der alten Insertionsleiste verwenden konnte (254). Bei Strabismus convergens erwies sich das Maß der Vornähung mit dem der linearen Abweichung identisch, bei Strabismus divergens galt es dagegen, eine spontane postoperative Effektminderung zu bedenken.

3.433 Vorlagerung mit Excision eines Muskelstückes nach DRIVER und MÜLLER

DRIVER und MÜLLER übten die Vorlagerung mit Excision eines Muskelstückes (255) unter Nahtverbindung zwischen Sehnen- und Muskelstumpf. Als Vorteil priesen sie die Beibehaltung der alten Insertion, so daß man kein schiefes Anwachsen des Muskels am Bulbus zu besorgen brauchte (256).

Neben den beschriebenen Operationsmethoden hat sich die Vor- bzw. Rücklagerung der Tenonschen Kapsel nach französischem Vorbild (257,258) in Deutschland nicht allgemein durchsetzen können, da sie keine neuen Vorteile bot.

In den Augen vieler blieb die Schieloperation eine rein kosmetische Operation. Ihre Erfolge waren trotz aller Dosierungsvorschläge noch immer nicht sicher. Im Bemühen um Verbesserung der Operationstechnik maß man der mühevollen orthopädischen Behandlung einen geringen Wert bei. Am Ende des Jahrhunderts aber wies LANDOLT (1846-1926) (259) mit Nachdruck darauf hin, daß in der optischen und orthoptischen Behandlung die eigentliche und erfolgversprechende Dosierung der Schieloperation gegeben ist (260).

Zusammenfassung

Die Schielkrankheit findet in den medizinhistorischen Quellen seit etwa 1550 v. Chr. Erwähnung. Die Angaben über das Wesen und die Ätiologie sind nur spärlich. Bekannt war z. Zt. des HIPPOKRATES die Erbllichkeit des Schielens. Erworbenes Schielen wurde auf üble Angewohnheit, die Augen in diese Stellung zu bringen, oder auch auf unzweckmäßiges Verhalten der Ammen beim Stillgeschäft und beim Tragen der Kinder zurückgeführt. Weiterhin wurde Anomalien im Bau der Augen ätiologischer Wert beigemessen.

In der Behandlung des Schielens fanden die von PAULLUS von AEGINA (625-690) empfohlenen Schielmasken für mehr als ein Jahrtausend Verwendung. Erwähnung verdient, daß ST. YVES 1722 Bewegungsübungen der Augen vor dem Spiegel und die Okklusion des gesunden Auges verordnete. Die Möglichkeit der Heilung des Schielens durch Muskeltrennung hatte TAYLOR (1703-1772) bereits im 18. Jahrhundert erwogen. Seine Idee zu realisieren, hat er jedoch nicht gewagt.

Nach diesem kurzen Rückblick auf frühere Zeiten läßt sich die Geschichte des Schielens im 19. Jahrhundert etwa folgendermaßen skizzieren: Bis zur Mitte des Jahrhunderts wurde das Schielproblem nicht anders als von früheren Generationen erörtert. Mechanische Ursachen - z. B. fehlende oder falsch inserierende Muskeln oder anomale Form der Augenhöhle -, Hornhauttrübungen, Muskelentzündung, Inkongruenz der Netzhäute, fehlerhafte Kreuzung der Opticusfasern, hochgradige Kurzsichtigkeit, Unterschiede in Sehkraft und Sehweite der Augen - kurz gesagt: fast sämtliche Krankheiten der Augen und darüber hinaus Reize vom Genital- und Verdauungssystem, sowie schlechte Angewohnheit der Kinder: das alles wurde für die Entstehung der Schielstellung verantwortlich gemacht.

Wissenschaftliche Bearbeitung erfuhr das Thema erst in der Reformzeit der Augenheilkunde um die Mitte des vorigen Jahrhunderts. Hervorzuheben sind folgende Mitteilungen: A. v. GRAEFE (1857) stellte die charakteristischen Eigen-

schaften des Strabismus concomitans zusammen und wies auf den Einfluß des Akkommodationszustandes auf die Schielstellung der Augen hin. DONDERS (1860, 1863) deckte die Zusammenhänge zwischen den Refraktionsverhältnissen und Strabismus auf. Er lehrte, daß Hypermetropie akkommodative Asthenopie verursacht, die auf aktive Weise durch Strabismus convergens umgangen wird; dagegen entsteht Strabismus divergens auf passive Weise infolge muskulärer Asthenopie bei Myopie. Die entscheidende Bedeutung der Brechungsfehler der Augen für die Entstehung des Strabismus wird seit DONDERS bis auf den heutigen Tag anerkannt. - MANNHARDT (1871) und WEISS (1893) wiesen auf typische Anomalien der Schädel- und Orbitabildung hin, die bei Hypermetropen bzw. Myopen die Entstehung des Schielens begünstigen. - In klinischen Untersuchungen betonte SCHWEIGGER (1881), daß neben Refraktionsfehlern muskuläre Faktoren - Insuffizienz bzw. elastisches Überwiegen - große Bedeutung als Ursache des Strabismus besitzen. - In den folgenden Jahrzehnten wurden Schieltheorien entwickelt, die den Einfluß der Ruhestellung der Augen auf die Schielentstehung würdigten. Keine dieser ätiologischen Konzeptionen konnte endgültige Klärung der komplizierten Verhältnisse des Strabismus bedeuten.

Die therapeutischen Verfahren entsprachen bis zum Ende des vierten Jahrzehnts denen der Vergangenheit. Entsprechend ihrer ätiologischen Auffassung empfahlen die Ärzte, die Wiege der Kleinkinder nur gegenüber dem Fenster aufzustellen, und die Ammen in der vernünftigen Behandlung der Säuglinge zu unterweisen; sie verordneten Purganzen, die Anwendung spirituöser Waschungen zur Stärkung der Nervenkraft, sowie die Galvanopunctur zur Anregung der Muskeltätigkeit. Schwarze Pflasterchen auf der Nase oder an den Schläfen, große Pappnasen und Schirme an den Schläfen sollten die Augen zu normaler Bewegung erziehen.

Nach Ausführung der ersten Schieloperation durch DIEFFENBACH 1839 verloren all diese konservativen Maßnahmen an Bedeutung. Die Operation wurde mit großer Begeisterung aufgenommen und verbreitete sich rasch. Man erhoffte von ihr neben Beseitigung der Schielstellung günstige Wirkung auf

mancherlei andere Augenkrankheiten, insbesondere deutliche Erhöhung der Sehschärfe. In den vierziger Jahren häuften sich jedoch die Mißerfolge - sei es, weil die Operation von Geübten und Ungeübten verrichtet wurde, weil die Indikation zu großzügig gestellt wurde oder weil es an exakten Operationsvorschriften mangelte.- Es bedurfte der Persönlichkeit Albrecht von GRAEFES, um Bedeutung und Möglichkeiten der Strabotomie wieder glaubhaft zu machen. Er lehrte die Anpassung des Operationsverfahrens an den Schielwinkel. Durch Entwicklung neuer Methoden befreite er manchen in der Kinderzeit der Schieloperation durch sie Entstellten von der Häßlichkeit einer Protrusio bulbi, der klaffenden Lidspalte eines Auges oder von der Sekundärdivergenz.

Die Fadenoperation oder Vorlagerung bzw. später die Vornähung, entwickelt zur Beseitigung der Sekundärdivergenz, fand Eingang in die Therapie als primäre Operationsmethode bei besonders hochgradigen Ablenkungen nach außen.

Das Prinzip der v. GRAEFESchen Schieloperation blieb auch nach seinem Tode trotz Mitteilung zahlreicher Modifikationen gewahrt.

Nach einer Zeit, in der das Interesse vor allem der Schieloperation galt, wurden im letzten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts Stimmen laut, die die Bedeutung der friedlichen Maßnahmen in der Therapie des Strabismus betonten, nicht zuletzt als entscheidende Mittel zur Verbesserung und Festigung der Resultate der Operation. Neben Anwendung von Atropin und der Verordnung von Brillen zur Korrektur der Refraktionsfehler, erkannte man erneut den Wert der Sehübungen an dem bereits von du BOIS-REYMOND 1852 empfohlenen Stereoskop. Heut hat die Übungsbehandlung des Schiellens in Form der Orthoptik und Pleoptik neben dem operativen Vorgehen besonderes Gewicht erhalten.

Anmerkungen

- 1 JASPERS (67), S. 55
- 2 Pleoptik (Vollsichtigkeit): Übungsbehandlung eines Auges in der Therapie der Amblyopie.
Orthoptik (Rechtsichtigkeit): Beidäugige Übungsbehandlung zum Aufbau des binokularen Sehaktes.
- 3 DUENKEL (32), S. 81 ff.
Auch SCHMIDT-RIMPLER bemerkt, daß in der Literatur bei geringen Graden des Schielens von einem "interessanten Blick" gesprochen wird. Vgl. SCHMIDT-RIMPLER (105), S. 160
- 4 In den jüdischen Gesetzen zur Ausschließung vom Priesterberuf wird genannt "wer das Zimmer und die Decke zugleich sieht." zit. nach SASSE (99), S. 14
- 5 In Mecklenburg, Steyermark, Italien, Frankreich darf der Schielende nicht beim Buttern zugegen sein, sonst bekommt man keine Butter. zit. nach SELIGMANN (101), S. 68
- 6 zit. nach HIRSCHBERG (63 a), S. 15
- 7 In dem Werk des HIPPOKRATES von der Luft und dem Wasser wird die Erblichkeit des Schielens erwähnt in folgender Schlußfolgerung: "Wenn also von Kahlköpfen Kahlköpfe herkommen, von Blauäugigen Blauäugige und von Schielenden Schielende ..." zit. nach HIRSCHBERG (63a), S. 114
- 8 GALEN, Wörterbuch zum HIPPOKRATES (VII, 150), zit. nach HIRSCHBERG (63a), S. 114
- 9 GALEN, "Schrift vom Nutzen der Theile" - zit. nach HIRSCHBERG (63a), S. 201
- 10 zit. n. HIRSCHBERG (63a), S. 392-393
- 11 zit. n. HIRSCHBERG (63b), S. 110
- 12 Georg BARTISCH: "Der Augendienst", Dresden 1583
zit. n. HIRSCHBERG (63b), S. 338
- 13 zit. n. SCHRÖN (108), S. 154
- 14 zit. n. HIRSCHBERG (63c), S. 13
- 15 zit. n. LAQUEUR (80), S. 462-463
- 16 STRICKER (119), S. 265
- 17 zit. n. HIRSCHBERG (63c), S. 306
- 18 D.C.E. ESCHENBACHs gegründeter Bericht von dem Erfolg der Operationen des Englischen Oculisten TAYLOR's in

- verschiedenen Städten Deutschlands, besonders in Rostock.
 Rostock 1752. S. 139. zit. n. SCHRÖN (109), S. 157
 19 zit. n. HIRSCHBERG (63c), S. 299
 20 HEUERMAN (56), S. 539
 21 Aus den Memoiren der Markgräfin von Anspach, zit. nach
 HIRSCHBERG (63c), S. 289
 22 KEIL (71), S. 6
 23 KESSLER (72), S. 277 und SCHAUENBURG (103), S. 151.
 24 vgl. hierzu KESSLER (72), S. 279
 25 v. JASMUND (66), Spalte 234-235
 26 RITTERICH (95), S. 61
 27 v. JASMUND (66), Spalte 235
 28 FRANKE (36), S. 500
 29 BAUMGARTEN (10), S. 24
 30 RUETE (98), S. 38
 31 RITTERICH (95), S. 55
 32 BEER (13), S. 668 und WOLFF, E. (130), S. 35
 33 WELLER (130), S. 355
 KESSLER (72), S. 281
 RIGLER (94), S. 542
 34 ANDREAE (4), S. 332
 35 KESSLER (72), S. 281
 36 In diesem Sinne äußerte sich auch BAUMGARTEN (10), S. 16-17
 37 JÜNGKEN (70), S. 904
 38 MÜLLER (89), S. 224-225
 39 BEER (13), S. 668
 40 WELLER (129), S. 30
 41 WELLER (130), S. 355
 42 MACKENZIE (84), S. 242
 43 MÜLLER (89), S. 226
 44 RITTERICH (95), S. 69
 45 HIMLY (59), S. 550
 46 KEIL (71), S. 11
 47 v. GRAEFE (48), S. 49
 48 BAUMGARTEN (10), S. 24
 49 RUETE (98), S. 77
 50 BAUMGARTEN (10), S. 9
 51 WOLFF, E. (131), S. 34
 52 RITTERICH (95), S. 60

- 53 DIEFFENBACH (26), S. 14
vgl. auch PAGENSTECHER und SAEMISCH (92), S. 64-66
- 54 TROXLER (123), S. 29-30
- 55 MÜLLER (89), S. 231
vgl. hierzu auch ENDER (34), S. 69-70 und A. GRAEFE,
(53), S. 23-27
- 56 RUETE (98), S. 62
- 57 RITTERICH (95), S. 64
- 58 ARLT (6), S. 319
vgl. hierzu auch A. GRAEFE (50), S. 28-30
- 59 v. GRAEFE (41), S. 110 und v. GRAEFE (42), S. 435
- 60 DONDERS (29), S. 108-109
- 61 KESSLER (72), S. 280
BEER (13), S. 670
MÜLLER (89), S. 227
ANDREAE (4), S. 333
BÖHM (17), S. 18-19
KEIL (71), S. 11
CHELIUS (22), S. 402
- 62 KESSLER (72), S. 279
BEER (13), S. 670
ANDREAE (4), S. 332
KEIL (71), S. 11
- 63 Nach JOHANNES MÜLLER ist der presbyopische Zustand
eines Auges bei Myopie des anderen sogar häufigste
Ursache des Schielens - Strabismus ciliaris.
MÜLLER (89), S. 218
- 64 BÖHM (17), S. 5-6
- 65 BAUMGARTEN (9), S. 474 und BAUMGARTEN (10), S. 11-29
- 66 DIEFFENBACH (26), S. 11
- 67 BÖHM (17), S. 122
- 68 ders. (17), S. 88-89
vgl. auch FRONMÜLLER (38), S. 282
- 69 vgl. HIRSCH (60), S. 530-531
- 70 RUETE (99), S. 233
- 71 BADER (8), S. 59-60
- 72 A. v. GRAEFE (43), S. 177 ff.
- 73 vgl. HIRSCHBERG (63f), S. 52
- 74 v. GRAEFE (43), S. 279-289

- 75 DONDERS (29), S. 154
vgl. auch DONDERS (28), S. 92
- 76 DONDERS (29), S. 116 ff.
- 77 DONDERS (30), S. 244
- 78 ISLER (65), S. 15
- 79 STELLWAG VON CARION (118), S. 350
In der Untersuchungsreihe PÖLLMANNs konnte bei 88 % der einwärts Schielenden Hypermetropie nachgewiesen werden.
PÖLLMANN (93), S. 5
- 80 DONDERS (30), S. 338-340
- 81 DONDERS (29), S. 135-148
- 82 v. GRAEFE (47), S. 156 ff. und STELLWAG VON CARION (118), S. 358
- 83 STELLWAG VON CARION (118), S. 347
- 84 STELLWAG VON CARION (118), S. 351
- 85 MANNHARDT (86), S. 69-97
- 86 vgl. ISLER (65), S. 43
- 87 MAUTHNER (87), S. 547
- 88 MAUTHNER (87), S. 557
- 89 ULRICH (124), S. 440
- 90 WEISS (128), S. 122-140
- 91 ULRICH (125), S. 22 ff. u. S. 34-36
Zur gleichen Frage äußerte sich LEVINSOHN: Mit Entwicklung der Akkommodation geht Entwicklung des Stellungs- und Fusionsgefühls parallel. Halten Stellungs-, Fusionsgefühl und Instinkt der Akkommodation stand, wird auch der Weitsichtige nicht schielen.
LEVINSOHN (81), S. 290
- 92 SCHWEIGGER (113), S. 21-25
- 93 SCHWEIGGER fand unter den einwärts Schielenden mit
- a) Emmetropie, Myopie, geringer Hypermetropie 19,5 % mit periodischem Str. conv.
 - b) Hypermetropie $1/36 - 1/14$ 52,5 % periodisch Schielende.
 - c) Hypermetropie $1/8$ und mehr 77,7 % periodisch Schielende.
- SCHWEIGGER (113), S. 21
- 94 SCHWEIGGER (113), S. 25-26
- 95 vgl. ISLER (65), S. 31

- 96 SCHWEIGGER (113), S. 49
- 97 SCHNELLER (107), S. 138
- 98 SCHNELLER (107), S. 119-120
- 99 v. HASNER (55), S. 3-5
 Bezogen auf die Grundlinie der Augen unterschied er drei Gruppen von Statopathien: Längen-, Höhen- und Tiefenabweichungen der Grundlinie. Daneben gibt es noch Mischformen. Allen gemeinsam ist der störende Einfluß auf die Konvergenz.
- 100 STILLING (119), S. 73
- 101 HANSEN-GRUT (54), S. 69-98
- 102 HANSEN-GRUT (54), S. 76
- 103 WAHLFORS (127), S. 213
- 104 WAHLFORS (127), S. 220-242
- 105 SCHOEN (108), S. 46 ff.
- 106 WOLFFBERG (134), S. 598-617 und ders. (135), S. 229 ff.
- 107 BECKER (12), S. 29 und KESSLER (72), S. 287
- 108 JÜNGKEN (70), S. 910 und RUETE (99), S. 542
- 109 STELLWAG VON CARION (117), S. 791-792, 809
 ders. (118), S. 371
- 110 A. GRAEFE (51), S. 140
- 111 LAQUEUR (79), S. 501-502
- 112 ANDREAE (4), S. 334
- 113 RITTERICH (95), S. 82
 ders. (96), S. 51 und MACKENZIE (84), S. 244
- 114 BLASIUS (16), S. 423 und ANDREAE (4), S. 335
- 115 EISENMANN (33), S. 331-334
 RITTERICH (95), S. 87
 BECK (11), S. 222
- 116 Im 19. Jahrhundert bezeichnete man auch die Bewegungsübungen der Augen als orthopädische Maßnahmen. In diesem Sinne soll die Bezeichnung in den folgenden Kapiteln verstanden werden.
- 117 KESSLER (72), S. 287
- 118 WELLER (130), S. 356
 KESSLER (72), S. 288
 JÜNGKEN (70), S. 911
- 119 WELLER (130), S. 356
- 120 BEER (13), S. 673 und WELLER (130), S. 356

- 121 WELLER (129), S. 32
- 122 BECKER (12), S. 32
- 123 RITTERICH (95), S. 84
- 124 JÜNGKEN (70), S. 911
vgl. auch KESSLER (72), S. 288
- 125 KESSLER (72), S. 288
- 126 BEER (13), S. 671-672
- 127 BECK (11), S. 222
- 128 SCHWEIGGER (113), S. 106-109
vgl. auch BERLIN (14), S. 57
- 129 Als die Amblyopie wirklich heilendes Mittel pries
NAGEL (1833-1895) die subcutane Injektion von
Strychnin - ein Verfahren, das sich jedoch nicht be-
haupten konnte.
NAGEL (91), S. 115-131
- 130 DIEFFENBACH (26), S. 27
v. GRAEFE (45), S. 315-332
vgl. auch A. GRAEFE (49), S. 33
- 131 ARLT (7), S. 107
- 132 ARLT (6), S. 325 und FRONMÜLLER (38), S. 282
- 133 STELLWAG (117), S. 791
ZEHENDER (136), S. 369
- 134 SCHWEIGGER (112), S. 155
- 135 MAGNUS (85), S. 309, ULRICH (125), S. 65-70
DONDERS (30), S. 518 und MAUTHNER (87), S. 662
- 136 LANDOLT empfahl für schielende Kleinkinder jenseits
des ersten Lebensjahres die Anwendung von Atropin
1-2 x tgl. für beide Augen. Er verbot die Fixation
naher Gegenstände. Im Schulalter verordnete er Konvex-
gläser für die Nähe, die drei dptr. stärker als für
die Ferne sein müssen, um weiterhin Mydriatica anwen-
den zu können. Mehrmals täglich sollte am Stereoskop
geübt werden. Operatives Vorgehen sollte erst dann er-
wogen werden, wenn durch diese Maßnahmen keine Linde-
rung des Schielens mehr erreicht werden konnte.
LANDOLT, Therapeutisches Taschenbuch f. Augenärzte,
1897. zit. n. WOLFFBERG (135), S. 229
- 137 SCHMIDT-RIMPLER (104), S. 584
- 138 STELLWAG VON CARION (118), S. 372

- 139 du BOIS-REYMOND (18), S. 541-542
Die Übungen am Stereoskop sollten zur Stärkung der Fusion beitragen. - Abnorm herabgesetzte Fusionsbreite nahm KRENCHER in manchen Fällen als eigentliche Ursache des Schielens an.
KRENCHER (74), S. 142-155
- 140 JAVAL (68), S. 404
- 141 STROMEYER (121), S. 22
- 142 ders. (122), 2. Band, S. 233
- 143 DIEFFENBACH (23), S. 227
- 144 BURTZ stellte ein Jahr nach der Operation fest, daß der Junge excentrisch fixierte. Er konnte mit dem operierten Auge nach wie vor nur Gegenstände erkennen, die ihm im Winkel von 45° nach außen von der Augenachse vorgehalten wurden.
BURTZ (20), S. 41-42
- 145 Vor DIEFFENBACH hatte PAULI (1804-1868) in Landau versucht, das Schielen durch Operation zu beheben, Aber ihm mißlang die Abduktion des Auges, so daß er den Muskel nicht erreichen konnte.
PAULI, Schmidt's Jb. 24 (1839), S. 351. zit. n.
HIRSCHBERG (63d), S. 127
Im übrigen verweise ich bezüglich aller Prioritätsfragen auf HIRSCHBERG (63d), S. 125-137 und LAQUEUR (80), S. 466-469
- 146 BÖHM (17), Vorrede
- 147 DIEFFENBACH (26), Vorrede
- 148 DIEFFENBACH (26), S. 61 und CHELIUS (22), S. 416
- 149 BAUMGARTEN (9), S. 474
- 150 WOLFF, E. (131), S. 7
vgl. auch v. AMMON (3), S. 459 ff. und KRENCHER (75), S. 275
- 151 BAUMGARTEN (10), S. 36
- 152 v. AMMON (3), S. 447
BAUMGARTEN (10), S. 50
- 153 BAUMGARTEN (10), S. 50
- 154 BAUMGARTEN (10), S. 46-48
WOLFF, E. (131), S. 14
v. AMMON (3), S. 455

- 155 RITTERICH (95), S. 106
- 156 DIEFFENBACH (27), S. 171 und RITTERICH (95), S. 106
- 157 DIEFFENBACH (24), S. 431.
- 158 DIEFFENBACH (27), S. 171
- 159 DIEFFENBACH (25), S. 581-583
DIEFFENBACH (26), S. 28-31
- 160 HEYFELDER (58), S. 40
- 161 BÖHM (17), S. 321
- 162 BUROW (19), S. 4-8
- 163 RITTERICH (95), S. 92
- 164 RUETE (97), S. 736
- 165 RITTERICH (95), S. 106
- 166 DIEFFENBACH (27), S. 171 und BÖHM (17), S. 318-319
- 167 RUETE empfahl die Anwendung der Pincette zur schonenden Aufhebung der Conjunctivafalte, deren Benutzung DIEFFENBACH wiederum als "weit schmerzhafter, verwundender und unsicherer..." verwarf.
RUETE (97), S. 736 und ders. (99), S. 560
DIEFFENBACH (24), S. 430
- 168 RITTERICH ließ die Augenlidhalter nur an die äußere Fläche der Lider anlegen - ein Verfahren, das bei kunstgerechter Ausführung keinerlei unangenehme Empfindungen des Patienten hervorrufe.
RITTERICH (95), S. 91
- 169 WOLFF, P. (132), S. 14
- 170 WOLFF, P. (132), S. 10-14
- 171 V. AMMON fürchtete neben Verletzung der Conjunctiva beim eigentlichen Operationsakt auch die Möglichkeit einer atypischen Insertion des Muskels, die die Operation dann zum Scheitern verurteilen würde.
Auch WOLFF, E. hielt die subcutane Operation für kaum ausführbar.
V. AMMON (3), S. 466 und WOLFF, E. (131), S. 85
- 172 Zur Erhaltung des Operationseffektes wandte man damals üblicherweise Brillen mit halbseitig geschwärzten Gläsern an (HEYFELDER) oder man überklebte die Augen bis zur Mittellinie mit schwarzen Heftpflasterstreifen (CHELIUS). Zudem sprach man der willkürlichen Innervation des Antagonisten eine so kräftige Wirkung zu wie den "mächtigsten Maschinen, welche nach der Operation

- des Klumpfusses angelegt werden." (WOLFF, E.)
 HEYFELDER (57), S. 85; CHELIUS (22), S. 418
 WOLFF, E. (131), S. 20
 vgl. auch v. AMMON (1), S. 110 und RUETE (97), S. 746
- 173 WOLFF, P. (133), S. 5
 174 WOLFF, P. (133), S. 6
 175 DIEFFENBACH (26), S. 49-56 und ders. (27), S. 180
 176 v. AMMON (2), S. 321 f.
 177 RUETE (98), S. 120 f.
 178 KEIL (71), S. 36
 179 vgl. BUSSE (21), S. 136; FRICKE (37), S. 182;
 HEYFELDER (57), S. 63 und ARLT (5), S. 335
- 180 BUROW (19), S. 21
 181 BUROW (19), S. 22
 182 DIEFFENBACH (27), S. 189
 183 DIEFFENBACH (26), S. 62 ff.
 184 DIEFFENBACH (26), S. 146-152
 185 DIEFFENBACH (27), S. 186
 186 BÖHM (17), S. 337
 187 DIEFFENBACH (26), S. 168
- 188 Auch RITTERICH kam von der Sehnentrennung ab, weil
 er die Wiedervereinigung der Muskelenden weniger gut
 zustandekommen sah.
 RITTERICH (95), S. 92
- 189 DIEFFENBACH (26), S. 166
 190 DIEFFENBACH (27), S. 187
 191 DIEFFENBACH (26), S. 111 f.
- 192 WOLFF, E. operierte Kinder unter fünf Jahren nicht
 wegen ihres schlechten Benehmens. RUETE setzte die
 notwendige Einsicht in die Heilsamkeit der Operation
 erst vom achten Lebensjahr an voraus. BÖHM lehnte
 ebenfalls die Operation an Kindern ab, da ihre Un-
 ruhe, ihr Sträuben zu stärkerer Kongestion führe.
 Die orthopädische Nachbehandlung sei zu unsicher.
 Zudem bedeute es in kosmetischer Hinsicht wie auch
 bezüglich der Sehkraft keinen Verlust, die Operation
 später anzuberaumen.
 WOLFF, E. (131), S. 58; RUETE (98), S. 102;
 BÖHM (17), S. 134
- 193 DIEFFENBACH (27), S. 187

- 194 BÖHM (17), S. 340
- 195 HEYFELDER (58), S. 34 und BÖHM (17), S. 337-340
- 196 DIEFFENBACH (24), S. 432 und ders. (26), S. 169
- 197 DIEFFENBACH (26), S. 169
- 198 BAUMGARTEN (10), S. 43
- 199 DIEFFENBACH (24), S. 432
- 200 DIEFFENBACH (26), S. 174
- 201 FISCHER (35), S. 92
- 202 BÖHM (17), S. 337-340
- 203 FISCHER (35), S. 92
- 204 DIEFFENBACH (27), S. 186
- 205 HIRSCHBERG berichtet, er habe im Anfang seiner Praxis noch zahlreiche "Dieffenbacher" gesehen. Noch im Jahre 1896 begegnete er einer inzwischen 66 Jahre alt gewordenen Dame, die in ihrem zehnten Lebensjahr von DIEFFENBACH wegen Strabismus convergens operiert worden war. Seither berührte der laterale Hornhautrand den äußeren Lidwinkel. Bewegung des Auges war nur noch bis zur Mittellinie möglich.
HIRSCHBERG (63d), S. 118
- 206 DIEFFENBACH (26), S. 74
- 207 WOLFF, E. (131), S. 85 und DIEFFENBACH (26), S. 69 ff.
- 208 nach HIRSCHBERG (63d), S. 118
- 209 DIEFFENBACH (26), S. 76
- 210 Die Begeisterung für die neue Operation fand ihren Ausdruck in großzügigster Indikationsstellung. Nachdem RUETE (98) zu der Erkenntnis gekommen war, daß es höchst selten zur Entstehung des Strabismus komme ohne ein primäres Leiden der Muskeln, hielt man in fast allen Fällen die Tenotomie für angezeigt (VIERORDT). BAUMGARTEN (10) erwartete sogar Erfolg bei dem Schielen infolge fehlerhafter Bildung der Orbita, da die Disposition einzelner Muskeln zu abnormer Funktion umgestimmt werden könne. Nach BAUMGARTEN (9) und RUETE (98) galten organische Hirnfehler, Verdunkelungen der Hornhaut, abnorme Insertion des N. opticus sowie Krankheiten des Glaskörpers und der Retina als Kontraindikationen. Im Gegensatz zu anderen stellte RUETE (98) auch bei Amaurose die Indikation zur Operation, da er sie

nicht als Ursache des Schielens betrachtete.

RUETE (98), S. 580; VIERORDT (126), S. 29;

BAUMGARTEN (10), S. 36; BAUMGARTEN (9), S. 474 ff.;

RUETE (98), S. 102

211 v. AMMON (3), S. 449

212 WOLFF, P. (132), S. 9 und VIERORDT (126), S. 27

213 BÖHM (17), S. 118

214 BÖHM (17), S. 173-180

215 DIEFFENBACH (24), S. 27 und ders. (26), S. 208 ff.

216 WOLFF, E. (131), S. 87; HEYFELDER (57), S. 57;

BÖHM (17), S. 67; VIERORDT (126), S. 27

217 BAUMGARTEN (9), S. 488

218 BÖHM (17), S. 156

219 RUETE (98), S. 38

220 RITTERICH (95), S. 111

221 ARLT (5), S. 336

222 LAQUEUR (80), S. 472

223 RITTERICH (95), S. 113

HIRSCHBERG schrieb dazu: "Eine Schiel-Operation zu machen ist sehr leicht: sie richtig zu machen, dass der Erfolg gut und dauernd sei, ausserordentlich schwierig." HIRSCHBERG (62), S. 56; vgl. dazu auch HIRSCHBERG (61), S. 46

224 LAQUEUR (80), S. 477

225 VIERORDT (126), S. 42 und ders. (127), S. 34

vgl. auch DIEFFENBACH (24), S. 429

226 v. GRAEFE (40), S. 387

227 v. GRAEFE (43), S. 199 ff.

228 v. GRAEFE (43), S. 206 und ARLT (6), S. 328

s. auch HOPPE (64), S. 556-561

KÜCHLER erkannte die Möglichkeit der Effektberechnung nicht an.

KÜCHLER (76), S. 391

229 v. GRAEFE (40), S. 388

230 v. GRAEFE (43), S. 207

231 Nach ZEHENDER entspricht 1 Linie auf der Oberfläche des Bulbus etwa einem Winkel von 10° .

ZEHENDER (136), S. 356

232 v. GRAEFE (43), S. 207 f. und A. GRAEFE (49), S. 81

233 v. GRAEFE (43), S. 221

KNAPP und LIEBREICH gaben Methoden forcierter Rücklagerung an, um auch bei großem Schielwinkel nicht zwei oder gar drei Operationen durchführen zu müssen. LIEBREICH empfahl zu diesem Zweck, nach Trennung der Sehne dicht an der Insertion senkrechte Kapselschnitte anzulegen. KNAPP führte dagegen nach ausgiebiger Internotomie einen Faden durch die Conjunctiva am lateralen Hornhautrand, den er an der äußeren Kommissur fixierte.

LIEBREICH (82), S. 298-307 und KNAPP (73), S. 346-351

234 v. GRAEFE (48), S. 56

235 v. GRAEFE (43), S. 247

236 v. GRAEFE (43), S. 247-250

237 v. GRAEFE (43), S. 380

238 DIEFFENBACH (24), S. 432 und ders. (26), S. 175

239 HIRSCHBERG (63d), S. 132-137

240 v. GRAEFE (43), S. 373

241 v. GRAEFE (43), S. 366-380 und ders. (40), S. 389

242 v. GRAEFE (43), S. 366-371.

243 SCHULEK (110), S. 413

244 v. GRAEFE (46), S. 48

245 v. GRAEFE (46), S. 49

246 v. GRAEFE (44), S. 409-411

247 v. GRAEFE (46), S. 48

248 Zur Minderung der Beweglichkeitsbeschränkung, die die Rücklagerung des einen Muskels mit sich bringt, forderte SCHMIDT-RIMPLER die zweizeitige Durchführung von Vornähung und Rücklagerung im Abstand von 6 bis 8 Tagen.

SCHMIDT-RIMPLER (105), S. 873

249 v. GRAEFE (46), S. 54-56

SCHMIDT-RIMPLER warnte eindringlich vor der Vornähung bei Strabismus convergens, da neben der Stärkung der Externuszugkraft eine erhebliche Schwächung des Internus stattfindet. Um das zu vermeiden empfahl er, die Vornähung des Externus erst nach Anheilung des rückgelagerten Internus vorzunehmen.

SCHMIDT-RIMPLER (105), S. 873

- 250 LIEBREICH (83), S. 65 f.
- 251 MEYER (88), S. 484 nach mündlicher Mitteilung WEBERS
- 252 SCHWEIGGER (111), S. 492
- 253 SCHWEIGGER (114), S. 199
- 254 SCHWEIGGER (114), S. 198 und ders. (115), S. 109-111
- 255 DRIVER (31), S. 134 f. und MÜLLER (90), S. 119-133
- 256 s. auch LANDOLT (78), S. 367 f.
- 257 PARINAUD, zit. n. LAQUEUR (79), S. 506 und JOUCK (69),
S. 24-26
- 258 de WECKER, zit. n. LAQUEUR (79), S. 506
- 259 LANDOLT (77), S. 290 und ders. (78), S. 369
- 260 vgl. auch BIRCH-HIRSCHFELD (15), S. 512

Literaturverzeichnis

- 1) AMMON, (Friedrich August) v. Correspondenz-Nachricht, betreffend die Behandlung des Strabismus durch die Myotomie
in: Med.Ztg. 9 (1840), S. 110
- 2) AMMON, (Friedrich August) v. Zur Heilung des Strabismus durch die Myotomie
in: Mschr.Med.Augenhk.Chir. 3 (1840), S. 321 f.
- 3) AMMON, (Friedrich August) v. Die Behandlung des Schielens durch den Muskelschnitt
in: Mschr.Med.Augenhk.Chir. 3 (1840), S. 433-469
- 4) ANDREAE, August Grundriss der speciellen Augenheilkunde
Magdeburg 1837
- 5) ARLT, C(arl) F(erdinand) Beiträge zur Lehre vom Schielen und dessen Heilung durch den Muskelschnitt
in: Med.Jb.k.k.österr. Staates 38 (1842), S. 83-98 u. 324-337
- 6) ARLT, (Carl) Ferd(inand) Die Krankheiten des Auges
1.-3.Bd., Prag 1851-1856
Bd. 3, Prag 1856
- 7) ARLT, (Carl) Ferdinand Die Pflege der Augen im gesunden und kranken Zustande
Prag 1865
- 8) BADER, Alfred Entwicklung der Augenheilkunde im 18. und 19. Jahrhundert mit besonderer Berücksichtigung der Schweiz
Basel 1933
- 9) BAUMGARTEN, M(oritz) Erfahrungen über den Strabismus und die Muskeldurchschneidung am Auge in physiologisch-pathologischer und therapeutischer Beziehung
in: Mschr.Med.Augenhk.Chir. 3 (1840), S. 474 f.

- 10) BAUMGARTEN, Moritz Das Schielen und dessen operative
Behandlung
Leipzig 1841.
- 11) BECK, Karl Joseph Handbuch der Augenheilkunde
2. verm. u. verb. Aufl.
Heidelberg u. Leipzig 1832
- 12) BECKER, G(ottfried)
W(ilhelm) Anweisung die Gesundheit der Au-
gen zu erhalten und die Krankhei-
ten derselben so weit es möglich
ist, selbst zu heilen
2. Aufl., Pirna 1806
- 13) BEER, Joseph
G(eorg) Lehre von den Augenkrankheiten
Bd. 1 u. 2, Wien 1813-1817
Bd. 2, Wien 1817
- 14) BERLIN, R(udolf) Schwachsichtigkeit aus Nichtge-
brauch
in: Med.Corresp.bl.Württembg.Ärztl.
Ver. 40 (1870), S. 57-61
- 15) BIRCH-HIRSCHFELD,
A(rthur) Über die Behandlung des Schielens
in: Reichsmed.anz. 25 (1900),
S. 511 f.
- 16) BLASIUS, Ernst
(Hrsg.) Handwörterbuch der gesamten
Chirurgie und Augenheilkunde
Bd. 1-4, Berlin 1836-1838
Bd. 4, Berlin 1838
- 17) BÖHM, Ludwig Das Schielen und der Sehnenschnitt
in seinen Wirkungen auf Stellung
und Sehkraft der Augen
Berlin 1845
- 18) BOIS-REYMOND,
Emil du Ueber eine orthopädische Heilme-
thode des Schielens
in: Arch.Anat.Physiol. (1852),
S. 541 f.
- 19) BUROW, A(ugust) Resultate der Beobachtung an
137 Schieloperationen
Königsberg 1844
- 20) BURTZ Ueber das Schielen
in: Med.Ztg. 9 (1840), S. 41 f.

- 32) DÜNKEL, Elisabeth Ein kulturgeschichtlicher Beitrag über das Schielen
in: Aesthet.Med. 10 (1961),
S. 81-85
- 33) EISENMANN Vorschlag zur Behandlung des Schielens durch Elektrizität
in: Arch.ges.Med. 2 (1842),
S. 330-334
- 34) ENDER, G. Vom Schielen und der Heilung desselben durch Operation
in: Mag.ges.Med. 57(1841),S.50-74
- 35) FISCHER Beobachtungen über die Operation des Strabismus
in: Jb.ärztl.Ver.Münch. 4(1842),
S. 72-101
- 36) FRANKE, C(arl)
G(ottlob) Erfahrungen über den Muskelschnitt bei Strabismus
in: Mschr.Med.Augenhk.Chir. 3 (1840), S. 500
- 37) FRICKE, J(ohann)
G(eorg) Ueber die Operation zur Heilung des Strabismus (Myotomia ocularis)
in: Zchr.ges.Med. 15(1840),
S. 175-184
- 38) FROMMÜLLER,
(G.T.Christoph) Die Brillengläserkur
in: J.Chir.Augenhk. 36(1847),
S. 274-284
- 39) GARMANN, Joseph Die Aetiologie des Strabismus concomitans mit besonderer Berücksichtigung der Wolffberg'schen Theorie
med.Diss. Leipzig 1895
Breslau 1895
- 40) GRAEFE, A(lbrecht)v. Ueber die Operation des Schielens und deren Nachbehandlung
in: Dtsch.Klin. 5(1853),S.387-390
- 41) GRAEFE,
A(lbrecht) v. Ueber Doppelsehen nach Schieloperationen und Incongruenz der Netzhäute
in: GRAEFES Arch.Ophth.1,1(1854),
S. 82-120

- 42) GRAEFE,
A(lbrecht) v. Fall von scheinbarer Netzhaut-
Inkongruenz durch anomalen Ein-
tritt des Nervus opticus
in: GRAEFES Arch.Ophth.1,1 (1854),
S. 435-440
- 43) GRAEFE,
A(lbrecht) v. Beiträge zur Lehre vom Schielen
und von der Schiel-Operation
in: GRAEFES Arch.Ophth.3,1 (1857),
S. 177-386
- 44) GRAEFE,
A(lbrecht) v. Verschwärung der Sclera nach einer
Schieloperation
in: GRAEFES Arch.Ophth.3,2 (1857),
S. 409-411
- 45) GRAEFE,
A(lbrecht) v. Ueber musculäre Asthenopie
in: GRAEFES Arch.Ophth.8,2 (1862),
S. 314-367
- 46) GRAEFE,
A(lbrecht) v. Ueber die Vornähung der Augen-
muskelsehnen und das Verhältniss
dieses Verfahrens zur Fadenopera-
tion
in: GRAEFES Arch.Ophth.9,2 (1863),
S. 48-56
- 47) GRAEFE,
A(lbrecht) v. Ueber die von Myopie abhängige
Form convergirenden Schielens und
deren Heilung
in: GRAEFES Arch.Ophth.10,1 (1864),
S. 156-175
- 48) GRAEFE,
Albrecht von Augenkrankheiten und ihre Behand-
lung
Vorlesungen gehalten an der Uni-
versität zu Berlin im Winter-
semester 1859-1860
hrsg. v. HIRSCHBERG, Julius
Leipzig 1925
- 49) GRAEFE, Alfred Klinische Analyse der Motilitäts-
störungen des Auges
Berlin 1858

- 50) GRAEFE, Alfred Ueber einige Verhältnisse des
Binocularsehens bei Schielenden
mit Beziehung auf die Lehre von
der Identität der Netzhäute
in: GRAEFES Arch.Opth.11,2
(1865), S. 1-46
- 51) GRAEFE, Alfred Motilitätsstörungen
in: GRAEFE-SAEMISCH, Handbuch der
gesamten Augenheilkunde
Bd. 6, Leipzig 1880
- 52) GRAEFE, Alfred Beiträge zur Kenntniss der bei
Entwicklung und Hemmung strabo-
tischer Ablenkungen wirksamen Ein-
flüsse mit besonderer Berücksich-
tigung des Strabismus hyperopicus
und der Asthenopia muscularis
in: GRAEFES Arch.Opth.32,2(1886),
S. 223-260
- 53) GRAEFE, Alfred Das Sehen der Schielenden
Wiesbaden 1897
- 54) HANSEN-GRUT,
Edmund Die Schieltheorien
in: Arch.Augenhk. 29(1894),S. 69-98
- 55) HASNER, (Josef
Ritter von Artha) Ueber einige Ursachen des Schielens
in: Prag.med.Wschr. 2(1877), S.1-5
- 56) HEUERMANN, Georg Abhandlung der vornehmsten Chirur-
gischen Operationen am menschl-
ichen Coerper
Bd. 2, Leipzig und Copenhagen 1756
- 57) HEYFELDER, (Johann
Ferdinand) Das chirurgische und Augenkranken-
Clinicum der Universität Erlangen
vom 1. October 1841 bis zum
30. September 1842
Sonder-Auszug Heidelberger med.
Ann. (1842)
- 58) HEYFELDER, (Johann
Ferdinand) Beiträge zur Heilung des Schie-
lens durch Muskeldurchschneidung
in: Med.Corresp.bl.bayer.Aerzte
(1844), S. 33-40

- 59) HIMLY, Karl Die Krankheiten und Missbildungen des menschlichen Auges und deren Heilung
hrsg. v. HIMLY, E.A.W.
Berlin 1843
- 60) HIRSCH, August Geschichte der Ophthalmologie
in: GRAEFE-SAEMISCH, Handbuch der gesamten Augenheilkunde
Bd. 7, Leipzig 1877
- 61) HIRSCHBERG, J(ulius) Quantitative Analyse des Schielens und der Schieloperation
in: Beitr.prakt.Augenhk.1(1876),
S. 46-59
- 62) HIRSCHBERG, J(ulius) Fünfundzwanzigjähriger Bericht über die Augenheilanstalt von Dr. J. Hirschberg
Berlin 1895
- 63) HIRSCHBERG, J(ulius) Geschichte der Augenheilkunde
in: GRAEFE-SAEMISCH, Handbuch der gesamten Augenheilkunde
2. Aufl.
a) Bd. 12, Leipzig 1899
b) Bd. 13, Leipzig 1906-1908
c) Bd. 14,1, Leipzig 1911
d) Bd. 14,2, Leipzig 1911
e) Bd. 14,3, Leipzig 1912
f) Bd. 15, Leipzig 1918
- 64) HOPPE, J(ohann) Die Regeln zur Mässigung des unmittelbaren Erfolgs der Schiel-Operation bei der Cur des Einwärts-schielens
in: Rhein.Mschr.prakt.Aerzte 4
(1850), S. 555-561
- 65) ISLER, Walter Studien über die Abhängigkeit des Strabismus von der Refraction
med. Diss., Zürich 1880
- 66) JASMUND, v. Ueber die eigentliche Ursache des Schielens
in: Berliner med.Centr.-Ztg.,9
(1840), Spalte 234 f.

- 67) JASPERS, Karl Vom Ursprung und Ziel der Geschichte
Frankfurt und Hamburg 1957
- 68) JAVAL, E(mil) Methode zur Heilung gewisser Fälle
von Strabismus
in: Klin.Mbl.Augenhk. 3(1865), S.404
- 69) JOUCK, Paul Ueber die verschiedenen Methoden der
Schieloperation
med. Diss., Strassburg 1894
- 70) JÜNGKEN, J(ohann) Die Lehre von den Augenkrankheiten
C(hristian) 2. Aufl., Berlin 1836
- 71) KEIL, F. Das Schielen und dessen Heilung nach
Dieffenbachs Erfindung
Berlin 1841.
- 72) KESSLER Strabismus
in: RUST, (Johann Nepomuk) (Hrsg.):
Theoretisch-praktisches Handbuch der
Chirurgie, mit Einschluss der syphi-
litischen und Augen-Krankheiten
Bd. 1-17, Berlin und Wien 1830-1836
Bd. 15, Berlin und Wien 1835
- 73) KNAPP, (Hermann) Erzielung grösster Wirkungen bei der
Jakob) Schieloperation
in: Klin.Mbl.Augenhk. 3(1865),
S. 346-351
- 74) KRENCHER, W. Ueber die krankhaft herabgesetzte
(Valdemar) Fusionsbreite als Ursache des Schie-
lens
in: GRAEFES Arch.Ophth. 19,1 (1873),
S. 142-155
- 75) KRENCHER, Die Theorie der Schieloperation
V(aldemar) in: GRAEFES Arch.Ophth. 19,2 (1873),
S. 275-286
- 76) KÜCHLER, Die Schieloperation
H(einrich) Dtsch.Klin. 12 (1860), S. 390-392
- 77) LANDOLT, Edm(und) Ueber Dosirung der Schieloperation
in: Arch.Augenhk. 34 (1897),
S. 286-293

- 78) LANDOLT, E(dmund) Bemerkungen zur Muskelvorlagerung
in: Ber.27.Vers.opth.Ges.Heidel-
berg 1898
Sonderdruck, Wiesbaden 1899
- 79) LAQUEUR, L(udwig) Strabismus
in: EULENBURG, Albert (Hrsg.):
Real-Encyclopädie der gesamten
Heilkunde
3. Aufl., Berlin und Wien 1900
- 80) LAQUEUR, L(udwig) Die Schieloperation vor A. v. Graefe
in: GRAEFES Arch.Ophth. 68,3 (1908),
S. 461-483
- 81) LEVINSOHN, Georg Zur Ätiologie des Schielens
in: Beitr.Augenhk. 4 (1899),
S. 281-302
- 82) LIEBREICH,
R(ichard) Eine Modification der Schielopera-
tion
in: GRAEFES Arch.Ophth. 12,2(1866),
S. 298-307
- 83) LIEBREICH
R(ichard) Eine Modification der Muskelvorlage-
rung
in: Arch.Aug.-Ohrenhk. 1 (1869),
S. 63-66
- 84) MACKENZIE, William Practische Abhandlung über die
Krankheiten des Auges
Aus dem Engl., Weimar 1832
- 85) MAGNUS, Hugo Die methodische Calabar-Behandlung
bei Asthenopia accommodativa
in: Klin.Mbl.Augenhk.12 (1874),
S. 303-310
- 86) MANNHARDT, J. Muskuläre Asthenopie und Myopie
in: GRAEFES Arch.Ophth. 17,2 (1871),
S. 69-97
- 87) MAUTHNER, Ludwig Vorlesungen über die optischen
Fehler des Auges
Wien 1876
- 88) MEYER, Ed(ouard) Handbuch der Augenheilkunde
3. Aufl., Berlin 1883

- 89) MÜLLER, Johannes Zur vergleichenden Physiologie des Gesichtssinnes des Menschen und der Thiere nebst einem Versuch über die Bewegungen der Augen und über den menschlichen Blick
Leipzig 1826
- 90) MÜLLER, L. Die Muskelausschneidung als Schieloperation
in: Klin.Mbl.Augenhk. 31 (1893), S. 118-133
- 91) NAGEL, Albrecht Die Behandlung der Amaurosen und Amblyopieen mit Strychnin
Tübingen 1871
- 92) PAGENSTECHER, (A.)u. SAEMISCH, Th(eodor) Klinische Beobachtungen aus der Augenheilanstalt zu Wiesbaden (Hrsg.)
1. Heft, Wiesbaden 1861
- 93) PÖLLMANN, Hermann Ueber die Principien bei Schieloperationen
med. Diss., Kiel 1888
- 94) RIGLER, (Lorenz) Über Strabismus und Luscitas
in: Mschr.Med.Augenhk.Chir. 3(1840), S. 542
- 95) RITTERICH, Das Schielen und seine Heilung
F(riedrich)P(hilipp) Leipzig 1843
- 96) RITTERICH, Zur Lehre vom Schielen und über das
Friedr(ich)Phil(ipp) Anpassungsvermögen der Augen
Leipzig 1856
- 97) RUETE, (Christian Georg) T(heodor) Über Heilung des Schielens durch die Tenotomie
in: Hannov.Ann.ges.Heilk. 5 (1840), S. 735-747
- 98) RUETE, C(hristian) G(eorg) T(heodor) Neue Untersuchungen und Erfahrungen über das Schielen und seine Heilung
Göttingen 1841
- 99) RUETE, C(hristian) G(eorg) Th(eodor) Lehrbuch der Ophthalmologie
2. Aufl.
Bd. 1 u. 2, Braunschweig 1853-1854
Bd. 2, Braunschweig 1854

- 100 SASSE, Carl Hans Geschichte der Augenheilkunde
in: Bücherei des Augenarztes,
Heft 18
hrg. v. THIEL, R(udolf)
Stuttgart 1947
- 101 SEILER, Burkhard Beobachtungen ursprünglicher Bil-
dungsfehler und gänzlichen Mangels
der Augen
Dresden 1833
- 102 SELIGMANN, S. Der böse Blick und Verwandtes
Bd. 1 u. 2, Berlin 1910
Bd. 2, Berlin 1910
- 103 SCHAUBENBURG, C(arl)
H(ermann) Ophthalmiatrik
Lahr 1856
- 104 SCHMIDT-RIMPLER,
Hermann Augenheilkunde und Ophthalmoskopie
3. Aufl., Berlin 1888
- 105 SCHMIDT-RIMPLER,
H(ermann) Zur Behandlung des Schielens
in: Dtsch.med.Wschr. 14 (1888),
S. 873 f.
- 106 SCHMIDT-RIMPLER,
H(ermann) Wie Dichter und Schriftsteller
das Auge sehen
in: Dtsch.Revue 37 (1912),
S. 152-172
- 107 SCHNELLER, (Moritz) Beiträge zur Lehre vom Schielen
in: GRAEFES Arch.Ophth. 28,2 (1882),
S. 97-152
- 108 SCHOEN, W(ilhelm) Die Funktionskrankheiten des Auges.
Ursache und Verhütung des grauen
und grünen Staares.
Wiesbaden 1893
- 109 SCHRÖN, H. Die Schieloperation vor ihrer Er-
findung durch Dieffenbach
in: GRAEFES Arch.Ophth. 20,1 (1874),
S. 151-172
- 110 SCHULEK Symptomatologie und Aetiologie des
Strabismus divergens im Vergleich
zu Strabismus convergens
in: Klin.Mbl.Augenhk. 9 (1871),
S. 407-421

- 111 SCHWEIGGER, C(arl) Die operative Behandlung des Schielens
in: Berliner klin.Wschr. 7 (1870),
S. 489-493
- 112 SCHWEIGGER, C(arl) Handbuch der speciellen Augenheilkunde
Berlin 1871
- 113 SCHWEIGGER, C(arl) Klinische Untersuchungen über das Schielen
Berlin 1881
- 114 SCHWEIGGER, C(arl) Die Erfolge der Schieloperation
in: Arch.Augenhk. 29 (1894),
S. 165-220
- 115 SCHWEIGGER, C(arl) Zur Technik der Vorlagerung bei der Schieloperation
in: Arch.Augenhk. 39 (1899),
S. 109-111
- 116 STELLWAG von CARION, Die Ophthalmologie vom naturwissenschaftlichen Standpunkte aus bearbeitet
Carl
Bd. 1 u. 2, Freiburg u. Erlangen
1853-1858
Bd. 2, Erlangen 1858
- 117 STELLWAG von CARION, Lehrbuch der praktischen Augenheilkunde
Karl
4. Aufl., Wien 1870
- 118 STELLWAG von CARION, Abhandlungen aus dem Gebiete der praktischen Augenheilkunde
Karl
Wien 1882
- 119 STILLING, J(akob) Ueber die Entstehung des Schielens
in: Arch.Augenhk. 15 (1885-86),
S. 73-97
- 120 STRICKER, Wilhelm Der Ritter Taylor
in: J.Chir.Augenhk. 32 (1843),
NF II, S. 265-289 und S. 411-447
- 121 STROMEYER, Louis Beiträge zur operativen Orthopädie oder Erfahrungen über die subcutane Durchschneidung verkürzter Muskeln und deren Sehnen
Hannover 1838

- 122 STROMEYER, Georg
Friedrich Louis
Erinnerungen eines deutschen Arztes
Bd. 1 u. 2. Hannover 1875
- 123 TROXLER, (Ignaz
Paul Vitalis)
Ueber Schielen und Doppelsehen oder
die Polarität des Gesichtssinnes
in: Ophth.Bibl. 3 (1807), S. 14-31
- 124 ULRICH, R(ichard)
Zur Aetiologie des Strabismus con-
vergens
in: Klin.Mbl.Augenhk., 16 (1878),
S. 421-443; 18 (1880), S. 156-165
- 125 ULRICH, Richard
Die Aetiologie des Strabismus con-
vergens hypermetropicus
Kassel 1881
- 126 VIERORDT, C(arl v.)
Beiträge zur Pathologie und Therapie
des Strabismus
in: Med.Ann. 8 (1842), S. 27-53
- 127 WAHLFORS, K.R.
Vom Schielen und den Ursachen des-
selben
in: Arch.Augenhk. 27 (1893),
S. 207-249
- 128 WEISS, L(eopold)
Ueber das Schielen und seine
Spontanheilung
in: Ber.23.Vers.opth.Ges. Heidel-
berg 1893,
Stuttgart 1893, S. 122-140
- 129 WELLER, Carl
Heinrich
Diätetik für gesunde und schwache
Augen, oder was hat man zu thun, um
sein Gesicht bis in's hohe Alter
möglichst zu erhalten
Berlin 1821
- 130 WELLER, Carl
Heinrich
Die Krankheiten des menschlichen
Auges
Wien 1831
- 131 WOLFF, Ewald
Die sichere Heilung des Schielens
nach den neuesten Erfahrungen dar-
gestellt
Breslau 1841
- 132 WOLFF, Ph(ilipp)
H(einrich)
Neue Methode der Operation des Schiel-
auges durch subcutane Tenotomie
Berlin 1840

- 133 WOLFF, Ph(ilipp)
H(einrich)
Subcutane Tenotomie der Augen-
muskeln; eine neue Operation des
Schielauges
in: Berliner med.Centr.-Ztg. 10
(1841), Spalte 5-8
- 134 WOLFFBERG, (Louis)
Über die diagnostische Bedeutung
der Augenfunctionsprüfungen
in: Beitr.Augenhk. 2 (1895),
S. 533-617
- 135 WOLFFBERG, (Louis)
Zur Aetiologie und Therapie des
Schielens
in: Wschr.Therap.Hyg.Aug. 3 (1900),
S. 229 f.
- 136 ZEHENDER, Wilhelm
Handbuch der gesammten Augenheil-
kunde
3.Aufl.
Bd. 1 u. 2, Stuttgart 1874-1876
Bd. 2, Stuttgart 1876

Kurzbiographien

AMMON, Friedrich August v. 1799-1861

Hauptvertreter der Dresdner Schule. 1818-1821 Medizin-
studium in Leipzig und Göttingen. 1821 Dr. med., 1822
Niederlassung in Dresden als Arzt für Augenheilkunde und
Chirurgie. 1824 übernahm er die ärztliche Betreuung der
Anstalt zur Erziehung blinder Kinder. 1828 Prof. der
Pathologie, Arzneimittellehre und Poliklinik an der
Chirurgisch-Medizinischen Akademie Dresden. Seit 1837
Leibarzt des Königs und Hofrat.

ANDREAE, August Wilhelm 1794-1867

Seit 1811 Medizinstudium in Berlin. 1814 Dr. med. Als
Militärarzt Teilnahme am 2. Feldzug gegen NAPOLEON. Seit
1815 Studium der Augenheilkunde in Wien bei BEER und JÄGER.
1827 Niederlassung in Magdeburg und Ausübung einer Lehr-
tätigkeit für Pathologie, Therapie und Augenheilkunde an
der dortigen chirurgischen Lehranstalt.

ARLT, Ferdinand 1812-1887

1839 Dr. med. in Prag. 1846-1849 Supplent der Lehrkanzel
der Augenheilkunde in Prag, 1856-1883 in Wien als Nach-
folger ROSAS. Ihm ist die Einführung der Schriftskalen zur
Bestimmung der Sehschärfe zu danken, die von JÄGER und
SNELLEN weiterentwickelt wurden. Er setzte sich besonders
für die Trennung der Augenheilkunde von der Chirurgie ein.

BAUMGARTEN, Friedrich Moritz Oswald 1813-1849

Medizinalrat in Dresden. Er erwarb sich besondere Ver-
dienste um die plastische Chirurgie in Zusammenarbeit mit
v. AMMON.

BECK, Karl Joseph 1794-1838

Seit 1808 Medizinstudium in Freiburg und Tübingen.
1813-1817 Regimentsarzt. 1818 a.o. Prof. der Chirurgisch-
Geburtshilflichen Klinik in Freiburg. 1819 wurde er zum
Ordinarius und Kreishebearzt ernannt und erhielt 1829 das
Direktorat der Chirurgischen Klinik in Freiburg.

BEER, Georg Joseph 1763-1821

Nach anfänglichem Theologiestudium auch Medizinstudium und Promotion zum Dr. med. 1786. 1812 erhielt er den ersten Lehrstuhl für Ophthalmologie in Wien.

BERLIN, Rudolf 1833-1897

Medizinstudium in Göttingen, Würzburg, Erlangen und Berlin. 1858 Dr. med. in Erlangen. Seit 1861 Inhaber einer Augenheilanstalt in Stuttgart. 1875 erhielt er die Dozentur für vergleichende Augenheilkunde an der königlichen Tierarzneischule in Stuttgart. 1890 folgte er einem Ruf nach Rostock.

BIRCH-HIRSCHFELD, Arthur 1871

Stud. med. in Leipzig und München. 1896 Promotion zum Dr. med. 1900 habilitierte er sich für Ophthalmologie. 1914 erhielt er einen Ruf als o. Professor nach Königsberg.

BLASIUS, Ernst 1802-1875

1818-1822 bezog er die Universität als Zögling des medizinisch-chirurgischen Friedrich-Wilhelm-Instituts in Berlin. 1823 Dr. med. 1828 Privat-Dozent der Chirurgie in Halle, 1834 wurde er o. Prof. für Chirurgie und Augenheilkunde dasselbst, 1853 Geheimer Medizinalrat.

BÜHM, Ludwig 1811-1869

Er studierte bis 1835 in Berlin Medizin unter SCHLEMM und RUDOLPHI. 1835 Dr. med., anschließend Assistent an der Medizinischen, später an der Chirurgischen Klinik bei DIEFFENBACH. 1841 Habilitation, 1845 Prof. extraord. Er las an der Berliner Universität im Wintersemester Augenheilkunde, im Sommersemester Operationslehre mit Übungen an der Leiche. Er war einer der Wegbereiter der Reform der Augenheilkunde.

BOIS-REYMOND, Emil du 1818-1896

1836 Immatrikulation an der philosophischen Fakultät der Universität Berlin. Er studierte Chemie, Physik, Mathematik und Geologie. Als Schüler und Assistent Johannes MÜLLERS

wurde er zum Begründer der Nerven- und Muskelphysik.
1851 wurde er Mitglied der Berliner Akademie der Wissenschaften. 1858 o. Prof. der Physiologie an der Universität Berlin.

CHELIUS, Maximilian Joseph von 1794-1876
1812 Dr. med. in Heidelberg. 1817 Prof. extraord. der Chirurgie in Heidelberg. 1819 o. Prof. Er begründete in Heidelberg eine chirurgisch-äugenärztliche Klinik.

DIEFFENBACH, Johann Friedrich 1792-1847
1812 stud. theol. in Rostock und Greifswald. Als freiwilliger reitender Jäger nahm er am Krieg 1813-1814 teil.
1816-1820 Medizinstudium in Königsberg. 1822 Dr. med. in Würzburg. 1823 Niederlassung in Berlin in der Mittelstraße. 1829 wurde er zum dirigierenden Arzt der Chirurgischen Klinik der Charité ernannt. 1832 a.o. Prof. 1840 übernahm er nach dem Tode Carl Ferdinand von GRAEFES die Direktion der Universitätsklinik in der Ziegelstraße. Am 26. Oktober 1839 führte er die erste Schieloperation mit Erfolg aus. Neben seinen besonderen Leistungen auf dem Gebiete der plastischen und orthopädischen Chirurgie rühmte man nicht zuletzt seine menschliche Wärme und Liebenswürdigkeit.

DONDERS, Frans Cornelis 1818-1889
Physiologe und Ophthalmologe. 1835-1840 Medizinstudium in Utrecht. Nach seiner Promotion in Leyden Tätigkeit als Militärarzt und "Lector anatomiae et physiologiae" an der Utrechter militärärztlichen Reichsschule. 1848 a.o. Prof. Seit seiner Ernennung zum ordentlichen Professor 1852 besondere Hinwendung zur Augenheilkunde und Ausübung einer äugenärztlichen Praxis.

FRANKE, Gottlob 1807-1861
Praktischer Arzt in Leipzig. 1840 Dozent, 1847 Prof. der Chirurgie.

FRICKE, Johann Karl Georg 1790-1841
Er besuchte seit seinem 14. Lebensjahr die Anatomische

Lehranstalt in Braunschweig. Seit 1808 Medizinstudium in Göttingen. 1810 wurde er von HIMLY zum Dr.med. promoviert. 1814 Niederlassung als Arzt in Hamburg.

GRAEFE, Albrecht v. 1828-1870

Nach Besuch des französischen Gymnasiums Medizinstudium in Berlin seit 1843. 1847 Dr.med. Ausbildung in der Augenheilkunde bei JACKSCH, ARLT, SICHEL, ROKITANSKI, BRÜCKE, JÄGER und BAMBERGER. 1850 Niederlassung in Berlin als Augenarzt in der Behrenstraße, später in der Karlstraße. Nach seiner Habilitation 1852 wurde er 1857 a.o.Prof., 1866 Ordinarius für Augenheilkunde. Neben HELMHOLTZ und DONDERS ist er einer der Reformatoren der Augenheilkunde.

GRAEFE, Alfred Karl 1830-1899

1854 Dr.med. in Halle, 1855-1858 Assistent bei Albrecht von GRAEFE. 1858 Habilitation in Halle und Gründung einer Privatklinik für Augenkranke. 1864 Ernennung zum Prof. extraord. und Direktor der neu erbauten Universitäts-Augenklinik, 1873 o.Prof. 1892 zog er sich wegen zunehmender Schwerhörigkeit von allen Ämtern zurück.

HASNER, Josef Ritter von Artha 1819-1892

1842 Dr.med., 1852 Prof. extraord., 1856 o.Prof. für Augenheilkunde in Prag.

HEYFELDER, Johann Ferdinand 1798-1869

1820 Dr.med., 1841 erhielt er eine außerordentliche Professur an der Klinik für Chirurgie und Augenheilkunde in Erlangen als Nachfolger STROMEYERS. 1850 wurde er auch Direktor des Universitätskrankenhauses. Wegen Mißhelligkeiten mit seinen Fachgenossen trat er 1854 von diesem Amt zurück und widmete sich als Chirurg den Truppen in Finnland. Später Übersiedlung nach St.Petersburg.

HIMLY, Karl 1772-1837

Seit 1790 Besuch des anatomisch-chirurgischen Kollegs in Braunschweig. 1795 wurde er dort Professor an der Medizinisch-Chirurgischen Klinik. 1801 Professur in Jena.

1805 erhielt er die Direktion des Akademischen Hospitals in Göttingen. Seit 1803 unterrichtete er als erster in der theoretischen und praktischen Augenheilkunde. Er führte die pupillenerweiternden Mittel ein.

HIRSCHBERG, Julius 1843-1925

1866 Dr. med. Nach seiner Niederlassung in Berlin als Augenarzt (1868) und Gründung einer privaten Augenheilstalt (1869) habilitierte er sich 1870. 1879 a.o., 1900 o. Honorar-Professor. 1907 zog er sich von der Praxis zurück, um sich ganz der Geschichte der Augenheilkunde zu widmen.

HOPPE, Johann Ignaz 1811-1891

Er studierte teils Philosophie, teils Medizin in Berlin. 1834 Dr. med., 1846 Habilitation in Bonn. 1852 Prof. extraord. in Basel.

HORNER, Johann Friedrich 1831-1886

Er führte als erster die Antiseptik in der Augenheilkunde ein. 1854 Promotion zum Dr. med. Nach 1 Jahr Assistenzzeit bei A. v. GRAEFE Niederlassung als Augenarzt in Zürich und Habilitation. 1862 wurde er a.o. Professor und Direktor der Ophthalmologischen Klinik in Zürich, 1873 o. Prof.

JAVAL, Louis-Emile 1839-1907

Er brachte den Problemen des Strabismus besonderes Interesse entgegen, da Vater und Schwester schielten. Seit 1865 Medizinstudium, u. a. auch bei A. v. GRAEFE. Er gründete 1878 ein Ophthalmologisches Labor an der Sorbonne.

JÜNGKEN, Johann Christian 1793-1875

Er verwendete als einer der ersten das Chloroform bei Augenoperationen. - Seit 1812 Medizinstudium bei LANGENBECK und HIMLY in Göttingen. 1816 Dr. med., 1817 Habilitation für Chirurgie und Augenheilkunde in Berlin. 1825 Prof. extraord., 1828 Übernahme der Leitung der neuen Augenklinik der Charité. 1834 ord. Prof. für Chirurgie und Augenheilkunde. Nach RUSTS Tod übernahm er 1841 die chirurgische Ab-

teilung der Charité.

KNAPP, Hermann Jakob 1832-1911

1854 Dr. med. in Giessen. Assistent bei A. v. GRAEFE.

1865 Professor der Augenheilkunde. 1868 wanderte er nach Amerika aus.

LANDOLT, Edmund 1846-1926

Medizinstudium in Heidelberg und Zürich. Die Ausbildung in der Augenheilkunde erhielt er bei KNAPP, ARLT, GRAEFE, HELMHOLTZ, HORNER, SNELLEN und DONDERS. 1869 Dr. med. in Zürich. 1874 Niederlassung in Paris. Er erwarb sich besondere Verdienste um die physiologische Optik.

LAQUEUR, Ludwig 1839-1909

Ausbildung in der Ophthalmologie bei A. v. GRAEFE und LIEBREICH. Promotion 1860 in Berlin, 1869 in Paris. Seit 1872 Professor für Augenheilkunde und Direktor der Universitätsaugenklinik Strassburg.

LIEBREICH, Richard 1830-1917

Stud. med. in Königsberg, Berlin und Halle. 1853 Dr. med. in Halle. Er war Assistent bei DONDERS und Albrecht von GRAEFE. 1862 Niederlassung als Augenarzt in Paris. Nach Ausrufung der Republik siedelte er nach London über und war dort Lehrer am St. Thomas-Hospital.

MAUTHNER, Ludwig 1840-1894

1861 Dr. med. in Wien, wo er sich auch 1864 für Augenheilkunde habilitierte. 1869 wurde er Ordinarius für Ophthalmologie in Innsbruck. 1877 siedelte er als Privat-Dozent nach Wien über und leitete seit 1890 die Augenabteilung der Wiener Allgemeinen Poliklinik, deren stellvertretender Direktor er 1893 wurde.

MEYER, Edouard 1838-1902

Nach Medizinstudium in Halle, Berlin und Paris Promotion zum Dr. med. in Berlin 1860. 1863 ließ er sich in Paris als Augenarzt nieder.

MÜLLER, Johannes 1801-1858

Nach der Promotion zum Dr. med. beschäftigte er sich besonders mit Anatomie und Physiologie bei RUDOLPHI in Berlin, dessen Bekanntschaft ihn dem Einfluß der Naturphilosophie entzog. 1824 legte er das medizinische Staatsexamen ab, wurde 1826 a.o. Prof., 1830 o. Prof. Nach dem Tode RUDOLPHIS kam er 1833 als Professor der Anatomie und Physiologie und Direktor des anatomischen Theaters und anatomisch-zoologischen Museums nach Berlin.

NAGEL, Albrecht 1833-1895

Er studierte in Königsberg und in Berlin bei A. v. GRAEFE Medizin. 1855 Promotion, 1854 Habilitation in Tübingen. Seit 1867 a. o. Prof. und seit 1874 o. Prof. für Ophthalmologie und Direktor der Universitäts-Augenklinik in Tübingen.

PAULI, Friedrich 1804-1868

Nach seinem Medizinstudium in Berlin, München, Prag, Wien und Paris ließ er sich 1822 als Chirurg in Landau nieder. Besonders pflegte er die Star- und plastischen Operationen.

RIGLER, Lorenz 1815-1862

Nach Ausbildung an der Josepfs-Akademie in Wien Promotion zum Dr. med. 1838. 1839 war er Assistent bei JÄGER in Wien. 1856 wurde er Professor der Medizinischen Klinik in Graz.

RITTERICH, Friedrich Philipp 1787-1866

1808 Dr. med. Studium der Augenheilkunde bei BEER und SCHMIDT in Wien. Seit 1810 war er als Augenarzt in Leipzig tätig. 1820 gründete er dort die Augenheilanstalt für Arme. 1852 wurde er a.o. Prof. für Augenheilkunde.

RUETE, Christian Georg Theodor 1810-1867

1833 Promotion zum Dr. med. in Göttingen. Nach seiner Assistenzzeit bei HIMLY wurde er Dozent, 1841 a.o., 1847 o. Prof. der Augenheilkunde. 1852 erhielt er die Direktion der Augenheilanstalt in Leipzig.

SEILER, Burkhard Wilhelm 1779-1843

Seit 1796 stud. med. und Promotion zum Dr. med. 1799.

1802 Anstellung als Prosektor an der Universität Wittenberg, 1804 als Supplent für Chirurgie und Staatsarzneikunde. 1807 o. Prof. der Anatomie und Chirurgie. 1813 Niederlassung als praktischer Arzt in Schmiedeberg. 1815 Ernennung zum Direktor der Medizinisch-Chirurgischen Akademie Dresden. Seit 1824 nahm er einen Sitz in der Landesregierung ein.

SICHEL, Julius 1802-1868

Medizinstudium seit 1820 in Tübingen und Berlin. 1825-1830

Assistent bei JÄGER in Wien und SCHOENLEIN in Würzburg.

1830 Niederlassung in Paris.

SCHAUENBURG, Karl Hermann 1819-1876

1843 Promotion zum Dr. med. in Berlin. Seit 1846 praktische Tätigkeit als Arzt in verschiedenen deutschen Städten.

1851-1856 war er erster Assistenzarzt an der Chirurgischen Klinik in Bonn.

SCHMIDT-RIMPLER, Hermann 1838-1915

Stud. med. am Friedrich-Wilhelm-Institut in Berlin. 1861

Dr. med. Seit 1867 war er Stabsarzt im Friedrich-Wilhelm-Institut und 1. Assistent bei A. v. GRAEFE. 1870 übernahm er interimistisch die Leitung der Augenklinik der Charité. Seit 1871 Professor und Direktor an der Universitäts-Augenklinik in Marburg.

SCHNELLER, Moritz 1834-1896

Medizinstudium in Königsberg, Wien und Berlin. Dr. med. 1854 in Berlin. 1855 Niederlassung als Augenarzt in Danzig. Dort gründete er 1858 eine private Augenheilanstalt.

SCHWEIGGER, Carl Ernst Theodor 1830-1905

1852 Dr. med. in Halle. 1852-1855 Assistent an KRUKENBERGS Medizinischer Klinik. 1857-1864 Ausbildung zum Augenarzt bei A. v. GRAEFE. 1860 wurde er Privat-Dozent, 1868 a.o. Prof.

der Augenheilkunde und Direktor der Augenklinik Göttingen. 1871 trat er die Nachfolge A. v. GRAEFES an der Universität Berlin an. 1873 wurde er ord.Prof., verfügte aber erst seit 1881 über eine selbständige Universitäts-Augenklinik in der Ziegelstraße.

STELLWAG von CARION, Karl 1823-1904

Stud. med. in Prag und Wien. 1847 Dr. med., 1848 Dr.chir. 1848-1851 hatte er die Stelle des 1. Sekundararztes in der Augenabteilung am Allgemeinen Krankenhaus in Wien inne. 1854 erhielt er die Privat-Dozentur an der Universität sowie die Leitung der Augenabteilung des Garnisonsspitals Nr. 1. Gleichzeitig war er Dozent an der Josepha-Akademie. Seit 1857 a.o., seit 1873 o. Professor an der Universität Wien.

STILLING, Jakob 1842-1915

Medizinstudium in Göttingen, Marburg, Würzburg, Berlin und Paris. Promotion zum Dr. med. 1865. Seit 1867 übte er eine allgemeine Praxis in Kassel aus. 1879 Habilitation in Straßburg, 1884 a.o. Prof.

STRICKER, Wilhelm 1816-1891

1835-1839 Studium an der Medizinisch-Chirurgischen Akademie zu Dresden, in Göttingen und Berlin. 1839 Dr. med. in Berlin. Nach Auslandsreisen war er 1840-41 an Berliner und Pariser Kliniken tätig. Nach 3-jähriger Assistenzzeit bei v. AMMON ließ er sich 1844 in Frankfurt a.M. nieder und wurde dort zum Mitbegründer der Augenheilanstalt (1845). In den folgenden Jahren war er Armenarzt. Seit 1854 bekleidete er die Stelle eines Bibliothekars an der Senckenbergischen Bibliothek.

STROMEYER, Georg Friedrich Louis 1804-1876

Nach seiner Promotion zum Dr. med. legte er 1827 das medizinische Staatsexamen in Hannover ab. Seit 1828 Arzt, seit 1829 Lehrer in Hannover an der Chirurgischen Schule. Er richtete dort die Orthopädische Anstalt ein. Seit 1838 war er Lehrstuhlinhaber für Chirurgie in Erlangen. In den folgenden Jahren bis 1848 war er in München, Freiburg und Kiel tätig. Seit 1849 Generalstabsarzt.

TROXLER, Ignaz Paul Vitalis 1780-1866

Seit 1800 Medizinstudium in Jena und Göttingen, seit 1804 in Wien. Dr. med. in Jena. 1820 wurde er Professor der Philosophie und Geschichte in Luzern, 1834 Professor der Philosophie an der Universität Bern.

ULRICH, Richard 1849-1915

Dr. med. 1870 und Niederlassung als praktischer Arzt. Später arbeitete er als Assistent an der Strassburger Augenklinik und habilitierte sich 1882 für Augenheilkunde. 1891 wurde er Professor der Augenheilkunde.

VIERORDT, Karl von 1818-1884

Nach dem Medizinstudium in Heidelberg, Göttingen und Berlin Promotion zum Dr. med. 1841 in Heidelberg. Tätigkeit als praktischer Arzt in Heidelberg. 1849 Prof. extraord. für theoretische Medizin in Tübingen. Seit 1855 war er Professor und Direktor des Physiologischen Institutes, seit 1864 Rektor der Universität Tübingen.

WAHLFORS, Karl Reinhold 1848-1929

Er maß als erster den Augendruck am lebenden Menschen mit einem Quecksilbermanometer. Medizinstudium in Helsingfors, wo er auch zum Dr. med. promoviert wurde (1880), sich habilitierte und 1885-1909 die Professur für Augenheilkunde innehatte.

WEISS, Leopold 1849-1901

Stud. med. in Giessen, Tübingen und Wien. Dr. med. 1874 in Giessen. 1876 Habilitation für Augenheilkunde in Heidelberg, wo er 1895 zum Prof. extraord. ernannt wurde.

WELLER, Karl Heinrich 1794-1854

Praktischer Arzt und Augenarzt in Dresden.

WOLFF, Philipp Heinrich 1813-1886

Medizinstudium 1832 bis 1836 in Berlin und Bonn. 1836 Promotion zum Dr. med.

WOLFFBERG, Louis 1856-1932

1882 Dr. med. in Königsberg. Nachdem er an der Königsberger Universitäts-Augenklinik, an der Privat-Augenklinik SCHNELLERS in Danzig und an der Universitäts-Augenklinik Erlangen seine Ausbildung als Augenarzt genossen hatte, übernahm er 1887 eine eigene Augenklinik in Breslau.

ZEHENDER, Karl Wilhelm v. 1819-1916

Medizinstudium in Halle und Göttingen. Dr. med. 1845 in Göttingen. Nach praktischer Tätigkeit im Oldenburgischen und Dienst als Militärarzt war er Assistent bei JÄGER in Wien und A. v. GRAEFE in Berlin. 1862 erhielt er die Professur für Augenheilkunde in Bern, 1866 in Rostock.

Für die freundliche Überlassung des Themas, für die Bereitschaft, jederzeit zu raten und zu helfen sowie die Durchsicht des Manuskripts möchte ich Herrn Professor Dr. med. K. VOGELSANG herzlich Dank sagen.

Ebenso bin ich Herrn Professor Dr. med.

H. GOERKE, Direktor des Instituts für Geschichte der Medizin der Freien Universität Berlin, zu großem Dank verpflichtet, der durch seine Vorlesung das Interesse für die Geschichte der Medizin zu wecken verstand. Er führte mich in seinem Institut in die medizin-historische Arbeitsweise ein und förderte die Bearbeitung des Themas durch persönlichen Rat und durch die Unterstützung seiner Mitarbeiter.

Lebenslauf

Am 20. November 1939 wurde ich als Tochter der Apotheker Willy und Erna Müller in Niesky (Oberlausitz) geboren. Dort verbrachte ich meine Kindheit und besuchte die Grund- und Oberschule bis zur 10. Klasse. 1955 wurde ich in die Leibniz-Schule in Berlin-Kreuzberg aufgenommen. 1959 legte ich dort die Reifeprüfung ab und erhielt für das Sommersemester die Zulassung zum Medizin-Studium an der Freien Universität Berlin, die ich lediglich während eines klinischen Semesters, das ich in Erlangen verbrachte, verließ. Am 31. Oktober 1961 bestand ich das Physikum und am 1. April 1965 das medizinische Staatsexamen.

Meine Medizinal-Assistentenzeit begann ich mit einer 10-wöchigen Tätigkeit im Institut für Geschichte der Medizin der Freien Universität Berlin, setzte sie fort an der Dermatologischen Abteilung des Städtischen Krankenhauses Britz, im Chirurgischen Krankenhaus Hindelang/Allgäu, an der Neurochirurgisch-Neurologischen Universitätsklinik im Krankenhaus Westend und in der Frauenklinik am Mariendorfer Weg, Berlin-Neukölln. Z. Zt. bin ich als Medizinal-Assistentin auf der Geburtshilflich-Gynäkologischen Abteilung des Rudolf-Virchow-Krankenhauses tätig.

